ANNALES
D'HYGIÈNE PUBLIQUE
ET
DE MÉDECINE LÉGALE

—

DEUXIÈME SÉRIE

TOME XLII

PARIS. — IMPRIMERIE DE E. MARTINET, RUE MIGNON, 2.

ANNALES
D'HYGIÈNE PUBLIQUE
ET
DE MÉDECINE LÉGALE

PAR MM.

ANDRAL, J. BERGERON, BRIERRE DE BOISMONT, CHEVALLIER,
DELPECH, DEVERGIE, FONSSAGRIVES, T. GALLARD,
H. GAULTIER DE CLAUBRY,
GUÉRARD, P. DE PIETRA SANTA, Z. ROUSSIN,
AMB. TARDIEU, VERNOIS;

AVEC UNE

REVUE DES TRAVAUX FRANÇAIS ET ÉTRANGERS

Par M. O. DU MESNIL.

DEUXIÈME SÉRIE

TOME XLII

PARIS
LIBRAIRIE J. B. BAILLIÈRE ET FILS
Rue Hautefeuille, 19, près du boulevard Saint-Germain.

Londres, BAILLIÈRE, TINDALL and COX. | **Madrid,** CARLOS BAILLY-BAILLIÈRE.

Juillet 1874

ANNALES
D'HYGIÈNE PUBLIQUE
ET
DE MÉDECINE LÉGALE

HYGIÈNE PUBLIQUE

GYMNASTIQUE SCOLAIRE
EN HOLLANDE, EN ALLEMAGNE ET DANS LES PAYS DU NORD,

Par MM. BRAUN, BROUWERS et DOCX

(SUITE ET FIN) (1).

TITRE V
SAXE

I. DRESDE. — **1° Institut spécial pour la formation de professeurs de gymnastique.** — L'institut spécial pour la formation de professeurs de gymnastique fut créé en 1850, mais son installation actuelle ne date que de 1863.

a. *Local*. L'institut se compose de deux corps de bâtiments, reliés par un porche vitré et situés dans un des quartiers les plus favorables de la ville, qu'on pourrait appeler le Quartier des Écoles, à cause des nombreux établissements d'instruction qu'il renferme.

Le premier de ces bâtiments, portant au frontispice l'inscription : *Königliche Turnlehrer-Bildungsanstalt*, le plus

(1) Voyez *Annales d'hygiène*, tome XLI, page 241.

grand des deux est le gymnase proprement dit; le second, qui longe la Carusstrasse, dans le sens de la largeur, sert de dépendance et d'habitation au directeur. Au rez-de-chaussée se trouvent les vestiaires garnis de porte-manteaux et de coffres; la salle joignant aux vestiaires est une grande classe, meublée de pupitres et de bancs, pour les leçons théoriques. Pour se rendre des vestiaires au gymnase, et réciproquement, les élèves n'ont qu'à traverser le porche, de telle sorte qu'ils n'ont point à craindre, au sortir de la leçon, le contact immédiat de l'air et les refroidissements qui en sont la suite. L'étage est affecté à l'habitation du directeur. Le gymnase est divisé en deux grandes salles carrées, séparées par une cloison mobile qui permet, dans les cérémonies solennelles, de les réunir en une seule, de 110 pieds de long, de 55 et demi de large et de 22 et demi de hauteur.

Non-seulement ces deux salles ont les mêmes dimensions, mais elles offrent absolument la même disposition intérieure.

Les appareils y sont groupés dans l'ordre que nous allons indiquer, dans l'espace réservé entre la muraille et une colonnade de bois, sur une longueur de 14 pieds: d'abord à droite, dans la salle ayant façade sur la rue, une collection de 36 perches fixes de 4 mètres de haut, disposées en carré de 8 mètres de côté, à une distance de 45 centimètres l'une de l'autre. Cet appareil, appelé en allemand *Stangengerust*, permet de faire faire à 18 élèves en même temps les exercices des perches parallèles verticales.

Viennent ensuite: deux échelles verticales auxquelles on imprime l'inclinaison qu'on veut; une corde et une échelle de corde suspendues à une poutre transversale, deux barres fixes qu'on hausse cependant et qu'on baisse à volonté. Une échelle horizontale; derrière les barres fixes, sont placés les appareils mobiles; 3 barres parallèles basses, de diffé-

rentes grandeurs ; 1 trapèze ; 4 tremplins, et, tout contre la cloison, 4 chevaux et tabourets de bois.

Grâce à cet aménagement, il reste disponible, pour les exercices libres et les exercices d'ordre, un espace de 37 pieds de largeur sur 55 de longueur.

Dans cet espace disponible, on a suspendu : 2 pas de géant à huit cordes et 2 paires d'anneaux qui ne gênent point les mouvements, car une simple poulie les ramène au plafond, quand on a fini de s'en servir.

Chaque salle est chauffée en hiver par deux poêles, maintenant constamment une température de 6 à 7 degrés. Le jour entre par vingt et une grandes fenêtres et cinq portes vitrées. Les embrasures sont garnies de bancs.

Le soir, l'éclairage a lieu au gaz, au moyen de trois lustres de dix becs pour chaque salle.

Le sol est voûté et planchéié ; les murs d'un vert pâle n'éblouissent pas les yeux ; les appareils sont recouverts d'une couleur brune foncée. Toutes les précautions ont été si bien prises que, par les plus grandes chaleurs, comme par les froids les plus rigoureux, les salles conservent toujours une excellente température moyenne. En sortant du gymnase, par le côté opposé à la rue, on a devant soi le *Turnplatz*, un terrain de 240 pieds de long sur 160 de large, avec une place libre au centre pour les jeux et les récréations.

A gauche, entre deux rangées d'arbres, le champ de course. A droite, près du gymnase, un fossé de 18 pieds de large et de 6 pieds de profondeur ; aussi un sautoir pour les sauts en hauteur, et des gradins pour les sauts en profondeur.

Un peu plus haut, on rencontre un tremplin et un mât horizontal de 26 pieds de long, qui sépare la salle des jeux d'une belle pelouse, bordée d'arbres. On a disposé sur cette pelouse et dans le voisinage, 6 longues barres parallèles

basses, de 8 mètres de longueur, et 6 barres fixes de différentes dimensions.

Tout à l'extrémité de la plaine, a été élevée une construction particulière : *das Kletterhaus* (*échafaudage d'assaut*), qui consiste dans une tourelle, à plusieurs plates-formes; la première est élevée de 22 pieds au-dessus du sol; on n'y arrive que par des moyens gymnastiques.

Derrière la tourelle, *une toiture*, soutenue par 12 colonnes, abrite 2 collections de perches verticales, de 20 perches chacune, dont il a déjà été parlé, et des échelles dans toutes les positions.

Les trapèzes sont suspendus aux endroits qu'on juge le plus convenables (*Hangschaukeln*).

Il existe aussi dans la cour une fontaine, où les élèves sont autorisés à puiser un verre d'eau fraîche au commencement de chaque leçon.

Un espace rectangulaire sert aux exercices libres et aux exercices d'ordre. Toute la cour est entourée d'une muraille de 8 pieds de haut et nouvellement plantée de châtaigniers et de noyers, encore malheureusement trop avares de leur ombre.

b. *Direction et personnel.* — Le personnel est composé du directeur, du professeur d'anatomie et de physiologie et d'un assistant. En outre, 12 à 14 instituteurs de la ville y sont attachés en qualité de sous-maîtres (*Hulfslehrer*). La direction est confiée, depuis la fondation, à M. Maurice Kloss (1).

c. *Durée et organisation du cours.* — La durée du cours est d'un an, du mois d'octobre au mois de septembre.

Les élèves, presque tous instituteurs, attachés comme tels

(1) *Méthode de gymnastique.* Zeitz, 1846. — *Katechismus der Turnkunst. — Ein Handbüchlein für Jedermann.* Leipzig, 1852. — *Weibliche Hausgymnastik.* (*La gymnastique féminine.*) Leipzig, 1855. — *Neue Jahrbücher für die Turnkunst.* Dresde.

à des écoles de Dresde, se rendent à l'institut deux fois la semaine, de cinq à sept heures du soir (les lundis et les jeudis), pour y recevoir les leçons pratiques, l'hiver à l'intérieur du gymnase, l'été sur le Turnplatz. On leur enseigne en même temps l'histoire, les systèmes et les méthodes de la gymnastique. A deux autres jours de la semaine, les mardis et les vendredis, les mêmes élèves reviennent s'exercer pendant une heure, de sept à huit, le soir.

La partie médicale du cours se donne également les lundis et les jeudis, après les autres leçons, de sept à huit heures (l'anatomie et la physiologie pendant le semestre d'hiver, l'hygiène pendant le semestre d'été), de la manière la plus instructive possible. Le cours d'anatomie terminé, le professeur achève ses démonstrations, au gymnase même, où quelques maîtres font les exercices en caleçon, tandis qu'il analyse anatomiquement et physiologiquement tous leurs mouvements.

Enfin, pour former les élèves à l'art d'enseigner, le directeur, assisté de ses sous-maîtres, donne lui-même leçon à des classes de garçons et de filles, pour lesquelles des cours ont été organisés à l'institut.

L'institut possède, à côté de son école normale de gymnastique, une véritable école d'application, fréquentée par près de 1500 enfants des deux sexes. C'est là une double source de bienfaits pour le pays et pour la capitale : pour le pays, auquel il fournit des hommes capables d'enseigner une des branches principales de l'éducation; pour la capitale, dont une grande partie de la jeunesse est ainsi élevée dans la pratique éclairée et dans le goût raisonné des exercices du corps.

d. Admission et nombre des élèves. — Les élèves sont tous des instituteurs diplômés. Leur nombre se répartit comme il suit, pendant la troisième période d'existence de l'éta-

blissement (1864-1870) : 1864, 45 ; 1865, 49 ; 1866, 30 ; 1867, 33 ; 1868, 19 ; 1869, 34 ; 1870, 28.

La fréquentation des cours est gratuite. A l'origine, les leçons avaient lieu journellement, à raison de quatre à six heures par jour. Mais il se trouva que cette étude exclusive de la gymnastique pendant toute une année entraînait pour les participants une trop grande perte d'argent et de temps. Il fallut chercher une combinaison qui permît aux instituteurs de fréquenter les cours spéciaux, sans renoncer complétement à l'exercice de leurs fonctions, et les heures de leçons furent réglées de manière à leur faciliter ce cumul.

Aujourd'hui, il est fort peu d'élèves qui ne soient point attachés en même temps à une des écoles communales ou des Bürgerschulen de la ville. Au bout de l'année se sentent-ils insuffisamment préparés pour l'examen, rien n'empêche qu'ils ne prolongent d'un an leurs études.

e. Système et méthodes. — On suit en général les méthodes de Guts Muths, Jahn et Spiess, complétées et modifiées dans quelques parties par le Dr Kloss.

f. Examens de sortie. — Les examens de sortie sont réglés par le règlement suivant (1) :

« Le ministre des cultes et de l'instruction publique ayant pourvu » en 1850 à la formation de professeurs de gymnastique, en créant » l'institut de Dresde, il a paru indispensable, dans l'état actuel des » établissements de gymnastique du pays, pour développer et pour » vivifier l'enseignement rationnel de cette branche, d'exiger de tous » les professeurs de gymnastique les garanties d'une préparation » suffisante et les connaissances spéciales qu'on est en droit d'at- » tendre d'eux. De cette manière, la gymnastique exercera son » influence véritablement salutaire sur l'éducation morale et phy- » sique de la jeunesse, ainsi que sur la conservation ou le rétablis- » sement de sa santé. C'est à cette fin que le règlement ci-après » est publié et qu'il est prescrit pour l'avenir à tous les professeurs

(1) *Journal des lois et règlements du royaume de Saxe*, 1857.

» qui se chargent de l'enseignement de la gymnastique à un éta-
» blissement d'instruction ou d'éducation publique, ou qui se pro-
» posent d'ériger en leur nom un gymnase public, d'avoir à justi-
» fier au préalable de leurs capacités, conformément au règlement.

» *Règlement concernant l'examen des professeurs de gymnastique, tant à l'institut de Dresde que dans d'autres établissements publics.*

» § 1. La commission d'examen est composée, sous la présidence d'un commissaire royal, d'un professeur d'anatomie et du directeur de l'institut, M. Kloss.

» § 2. Devant cette commission, ont à subir l'examen tous ceux qui veulent obtenir une place de professeur de gymnastique à un établissement public dans le royaume de Saxe. Ceux qui ont été formés à l'institut de Dresde ont le droit de se présenter : *a*. Ou bien immédiatement à leur sortie de cet institut ; *b*. Ou bien à une époque ultérieure. Toutefois le gouvernement se réserve la faculté de les soumettre à une nouvelle épreuve pratique au moment où les candidats déjà diplômés vont entrer en fonctions (§ 7), si lesdits récipiendaires n'ont pas, à sa connaissance, continué à s'exercer dans l'intervalle (comparer le § 3 suivant).

» § 3. Les récipiendaires indiqués dans le § 2 sous *litt. a* et *b* sont tenus d'établir qu'ils ont suivi tous les cours de l'institut. Ceux qui subissent l'examen à une époque postérieure à leur sortie (§ 2, *b*) sont tenus, en outre, de joindre à leur demande un certificat constatant leurs services et leur *conduite politique* dans l'intervalle. L'inscription pour ces récipiendaires se fait chez le directeur de l'institut, lequel remettra chaque fois, avant l'examen, une liste des récipiendaires au ministre des cultes et de l'instruction publique.

» § 4. Tous ceux qui ont été formés ailleurs qu'à l'institut ont à adresser leur demande directement au ministère royal des cultes et à joindre, en outre, un aperçu de leur vie, un certificat constatant l'éducation spéciale qu'ils ont reçue, leurs mœurs et leur *conduite politique.*

» § 5. En général, un examen a lieu chaque année pour les élèves de l'institut. Les récipiendaires étrangers y sont admis. En outre, il sera organisé, dans certains cas, un examen spécial.

» § 6. *L'épreuve écrite* consiste dans un travail, qui ne dépassera pas deux feuilles (*zwei Boyen*), relatif à un sujet tiré de la gymnastique pédagogique, et qui fournira aux récipiendaires l'occasion de faire apprécier leurs connaissances spéciales de la matière. Ils ont quinze jours pour faire ce travail; les récipiendaires étrangers à l'institut reçoivent le thème à traiter avec leur convocation pour l'examen.

» § 7. Dans *l'épreuve pratique*, les récipiendaires ont à faire

valoir leur habileté dans les principaux exercices gymnastiques, surtout ceux en usage dans les écoles des deux sexes ; ils sont tenus aussi de donner une leçon pour permettre de juger de leurs aptitudes dans l'art d'enseigner.

» § 8. L'*épreuve orale* porte :

» *A*. Sur l'anthropologie, et notamment sur : *a*. La connaissance du squelette; surtout les articulations et les emboîtements des différents os. — *b*. Un aperçu du système musculaire, ainsi que de la position et du rôle de chacun des muscles servant aux mouvements volontaires. — *c*. La connaissance générale de la structure, de la position et des fonctions de la poitrine et des organes intestinaires. — *d*. Un aperçu de la disposition et du fonctionnement du système nerveux. — *e*. L'hygiène générale, la pathologie. — *f*. Certaines maladies qui peuvent être guéries, modifiées ou conjurées par l'emploi des remèdes gymnastiques.

» *B*. Sur la théorie de la gymnastique, et notamment sur : *a*. Le but et l'histoire de la gymnastique et ses rapports avec l'éducation. — *b*. La littérature et la méthode de la gymnastique en particulier sur le développement de la gymnastique moderne par les systèmes de Spiess et de Ling. — *c*. La description exacte du but et des effets physiologiques des principaux mouvements.

» On exige que les récipiendaires appelés à subir l'épreuve indiquée sous *litt*. *A*, *a*, *b* et *c*, soient à même de dessiner les figures explicatives qui leur sont demandées.

» § 9. L'examen subi, le récipiendaire reçoit un diplôme, en vertu duquel il est déclaré apte à remplir la place de directeur ou de professeur à un établissement public de gymnastique. Le diplôme mentionne spécialement le résultat de l'épreuve sur l'anthropologie, pour la gymnastique théorique et pratique et pour la leçon didactique. Les prédicats sont : *très-bien*, *bien*, et *satisfaisant*. »

g. *Cours temporaires de perfectionnement* (*Nachhülfecursus*). — En dehors des cours annuels, il a été organisé à l'institut de Dresde, depuis 1863, des cours de perfectionnement pour les instituteurs en fonctions dans les différentes localités du pays, pour ceux notamment qui désirent s'appliquer, de plus près, à l'étude de la gymnastique et l'enseigner plus tard.

Les cours de perfectionnement ont lieu ordinairement pendant les mois de septembre et d'octobre, durant quatre

à cinq semaines. Les autorités scolaires accordent aux instituteurs l'autorisation de s'absenter pendant le temps requis, et le gouvernement leur alloue un subside pour les frais de voyage et de séjour. Ces cours ne laissent pas d'être très-fructueux pour ceux qui les suivent et qui se rendent ainsi un compte exact de l'organisation de l'institut, des procédés ou des méthodes d'enseignement, ainsi que du choix des exercices.

Le nombre de ces participants a été : en 1863, de 14; en 1864, de 17; en 1865, de 18; en 1867, de 10; en 1868, de 7; en 1869, de 10; et en 1870, de 13.

Ils forment ainsi une véritable *classe*, ayant pour professeurs le directeur Kloss et son assistant; le programme est très-simplifié. Toute la partie anthropologique est laissée presque entièrement de côté. On se borne aux exercices pratiques et aux exercices didactiques.

Le cours de perfectionnement comprend environ seize heures par semaine. Quand il est terminé, les instituteurs sont aptes, en majeure partie, à se présenter à l'examen.

Quel examen? Ce n'est plus l'examen *de professeur de gymnastique* créé par le règlement de 1857, mais un examen beaucoup plus simple, celui de *maître* de *gymnastique pour l'enseignement primaire* qui est accessible, comme le premier, à tous les instituteurs indistinctement, qu'ils aient suivi, ou non, le cours de perfectionnement, et qui confère au porteur du diplôme le *droit exclusif* d'enseigner la gymnastique *uniquement* aux écoles primaires.

Cet examen, pour l'enseignement primaire, a été organisé par une ordonnance ministérielle du 20 mai 1863, dont nous rapporterons les principales dispositions :

« § 1er. Les communes ne sont pas obligées, surtout la campagne, en présence de certaines difficultés locales, à faire figurer la gymnastique au programme d'études des écoles élémentaires populaires; le Gouvernement saxon se borne à recommander vivement

cet enseignement à la sollicitude des administrations communales.

» § 2. Mais du jour où une commune, usant de la faculté qui lui appartient, aura décrété cet enseignement obligatoire pour ses élèves, nul ne pourra plus être exempté d'y prendre part, si ce n'est pour motif de santé.

» § 3. Toutes les communes qui se proposent d'introduire cet enseignement dans leurs écoles, auront à pourvoir, au préalable, à l'installation d'une place convenable pour l'été et d'un endroit couvert pour l'hiver, dans le cas où l'enseignement aurait lieu, comme il est désirable, non-seulement pendant le premier semestre, mais aussi pendant le second.

» § 4. L'enseignement de la gymnastique — qu'elle soit facultative ou obligatoire — reste placé partout, comme les autres branches d'études, sous la surveillance des autorités scolaires et sous le contrôle du gouvernement.

» § 5. Nul n'est admis à donner cet enseignement aux écoles primaires populaires, s'il n'est porteur du diplôme d'instituteur, et s'il n'a passé avec succès un examen spécial.

» § 6. A l'effet d'augmenter notablement le nombre des instituteurs capables, le Ministre des cultes et de l'instruction publique a fondé, auprès de l'Institut de Dresde, un cours de perfectionnement, et a organisé, à côté de l'examen créé par l'ordonnance du 14 mars 1857, un examen *simplifié*, qui aura lieu devant la même commission, mais qui n'accordera, à ceux qui l'auront subi, que le droit d'enseigner la gymnastique aux écoles primaires.

» § 7. Ne sont admis à cet examen : *a*. Que les instituteurs porteurs du diplôme institué par la loi scolaire du 6 juin 1853. Mais surtout : *b*. Tous les instituteurs qui auront pris part aux cours temporaires de perfectionnement à l'institut. En conséquence, le cours de perfectionnement sera clôturé chaque fois par un de ces examens.

» § 8. L'examen a pour but de faire constater si le candidat possède les connaissances théoriques et pratiques nécessaires pour enseigner la gymnastique à l'école primaire. L'examen institué par le règlement de 1857 sera donc simplifié dans le sens que : a. *L'épreuve écrite* restera entièrement de côté. b. *L'épreuve pratique* (§ 7) ne tendra qu'à s'assurer de l'habileté du candidat dans les exercices prescrits pour les écoles primaires. Il aura à donner une leçon en présence des examinateurs. — c. *L'épreuve orale* roulera seulement sur les principes de l'anthropologie et de la gymnastique pédagogique, le tout au point de vue des exigences d'une école primaire.

» § 9. Les demandes d'inscription doivent être adressées au directeur de l'institut, avec les pièces à l'appui.

» § 10. Le diplôme mentionne de quelle manière l'examen a été subi : *bien*, *très-bien* ou *d'une manière satisfaisante*, en ajoutant expressément que le porteur n'est autorisé à enseigner la gymnastique que dans les écoles primaires.

» § 11. Pour rendre cet enseignement efficace au point de vue de la méthode à suivre et de l'étendue du cours, le Ministre des cultes et de l'instruction publique a fait rédiger un *Guide pour l'enseignement de la gymnastique dans les écoles primaires de Saxe*.

» Ce Guide a été publié par M. le Dr Kloss, sur l'invitation du Ministre. C'est d'après ce Guide que le cours doit être donné dans les écoles.

» Dresde, le 20 mai 1863.

Les espérances du Ministre, en instituant cet examen, n'ont pas été trompées; il y fut procédé pour la première fois le 7 octobre 1863, et 20 instituteurs obtinrent le diplôme. Depuis lors, chaque session augmente ce nombre dans une notable proportion.

2° **Séminaires d'instituteurs.** — La réorganisation des séminaires d'instituteurs date de 1868. Depuis cette époque, les études normales durent 6 ans; 2 années d'études préparatoires dites ou *pro-séminaires* pour les élèves de 14 à 16 ans; et 4 années d'études normales proprement dites (*im Hauptseminar*) pour les élèves de 16 à 20 ans. Le 24 août 1869, il a paru une circulaire ministérielle qui signale les réformes suivantes, comme méritant de fixer l'attention et d'être introduites dans l'enseignement normal.

1. Donner des soins particuliers au cours de gymnastique dans les pro-séminaires, lequel doit servir de transition entre le cours de l'école primaire et celui de l'école normale. Tout au moins faire acquérir aux élèves, insuffisamment préparés à leur entrée, le degré d'instruction gymnastique qui est prescrit dans le *Guide officiel pour l'enseignement de la gymnastique dans les écoles primaires de Saxe* (1).

2. Inscrire au programme du séminaire, pour chacune

(1) Dresde, 1863.

des 4 années d'études, 3 heures de gymnastique par semaine, de telle sorte que chaque classe reçoive 2 heures de leçon et que la 3e heure soit consacrée aux exercices à volonté (Kürturnen) et à des leçons didactiques (celles-ci seulement au cours de la dernière année d'études);

3. Confier le cours d'anthropologie dans les séminaires au professeur de sciences naturelles dans les limites du programme du 20 mai 1863 ou mieux encore au professeur de gymnastique, s'il en est capable;

4. Faire subir aux séminaristes, spécialement désignés à cet effet par le professeur de gymnastique comme étant les plus capables à leur sortie, l'examen institué par le règlement de 1863.

Une partie de ces prescriptions est déjà observée actuellement. Les professeurs sont des hommes instruits et diplômés.

Le cours se donne partout, dans les 9 séminaires du royaume, à raison de 2 heures obligatoires par semaine. Des *Turnhallen*, pourvues du nécessaire, viennent d'être construites dans chaque séminaire ou à proximité.

Il reste seulement à organiser plus parfaitement le cours dans les pro-séminaires, à le compléter dans les séminaires par des notions d'anthropologie et à obtenir de la plupart des élèves qu'ils se présentent, à leur sortie, devant la commission d'examen, pour la collation du diplôme créé par l'ordonnance de 1863.

Depuis 1861 jusqu'en 1864, on consignait sur le diplôme d'instituteur le résultat de l'examen de sortie, en ce qui concerne la gymnastique. Ce n'était point un certificat de capacité, mais une simple mention qu'on appelait en allemand : *Turncensur*.

Depuis 1864, on a cessé de le faire. Cette *Turncensur* n'avait aucune force légale; elle ne conférait pas même au titulaire du diplôme le droit d'enseigner la gymnastique

dans son école, ce droit n'appartenant, aux termes de l'ordonnance de 1863, qu'au porteur du brevet spécial de maître de gymnastique.

La grande, la seule question pour les séminaristes est donc de conquérir ce brevet, et le cours normal ne doit viser qu'à une chose : les mettre en état de l'obtenir.

Le tableau suivant renseignera sur la situation de l'enseignement normal de la gymnastique en province :

VILLES où sont établis les séminaires.	NOMBRE des élèves qui suivent les cours.	NOMBRE des dispenses	NOMBRE D'HEURES par semaine.		ÉLÈVES par classe.	DISTANCE du gymnase des séminaires
			été.	hiver.		
Annaberg.	150	4	2	2	25,40	»
Bautzen.	134	2	2	2	20,50	2 min.
Borna.	126	2	2	2	20,00	»
Grimma.	174	2	2	2	20,40	10 min.
Nossen	120	»	2	2	20,00	»
Plauen	159	10	2	2	»	»
Waldenbourg. . . .	83	»	2	2	20,29	»

Les renseignements font défaut en ce qui concerne le séminaire nouvellement fondé à Zschopau. Quant aux deux séminaires de Dresde, le séminaire royal (*Friedrichsstädter Seminar*) et le *séminaire Fletcher*, ils reçoivent l'un et l'autre leurs leçons à l'Institut, deux fois par semaine, le deuxième séminaire de 3 heures et demi à 4 heures et demie, et le premier de 4 heures et demie à 5 heures et demie de l'après-midi, sous la direction du docteur Kloss, assisté de quatre autres professeurs. Le séminaire royal y conduit ses quatre classes supérieures, l'autre y conduit en outre les deux classes du pro-séminaire. Pendant le semestre qui précède leur sortie de l'école normale, le docteur Kloss donne aux séminaristes un cours sur la *théorie* et l'*histoire de la gymnastique*, en y joignant des instructions spéciales relativement à leur future mission. La plupart des élèves-normalistes montrent beaucoup de zèle et un vif penchant pour

un art qui pénètre plus profondément chaque jour dans les mœurs de la nation, et que les derniers événements militaires ont encore mis davantage en honneur.

Leur goût est tellement prononcé qu'ils s'adonnent aux exercices libres et aux exercices d'ordre en dehors du temps des classes, *privatim*, comme on va à une partie de plaisir. Au séminaire royal de Dresde, par exemple, les élèves s'exercent tous les soirs, sous les ordres de deux *Vorturner*, choisis par eux dans leurs rangs, pendant une demi-heure avant le souper.

3° **Établissements d'instruction moyenne, Colléges, Realschulen, höhere Bürgerschulen.** — La gymnastique y est non-seulement décrétée obligatoire, mais elle l'est en effet, et les dispenses atteignent à peine la proportion de 5 pour 100 en moyenne. Sauf dans quatre ou cinq établissements, le gymnase est partout attenant à l'école.

Quant aux lycées, aux *Real* et *Bürgerschulen* de Dresde, où la fréquentation atteint un chiffre encore plus satisfaisant, si c'est possible, nous dirons simplement quelles sont la méthode et la marche adoptées par le docteur Kloss, et par les professeurs formés à son école.

Le docteur Kloss considère tour à tour la gymnastique comme *une science*, comme *un art* et comme *un jeu*.

C'est à ce triple point de vue qu'il a divisé son cours : 1° *En Turnschule ;* 2° *en Turnkür ;* 3° *en Turnspiele*.

1° Dans la *Turnschule*, les élèves sont soumis à une série d'exercices et de mouvements gradués, selon les prescriptions de la science, en vue d'entretenir la force des muscles, la souplesse des membres et la santé du corps ;

2° Dans la *Turnkür* (appelée aussi *Freiturnen*, gymnastique libre), les élèves ont toute liberté d'exécuter les exercices de leur choix, qui leur ont été enseignés, et qu'ils répètent entre eux ;

3° Dans les *Turnspiele*, un groupe d'élèves s'assemble

pour adopter certains jeux gymnastiques, en arrêter les règles et s'y livrer en commun.

La première partie du cours est la plus importante, mais aucune de ces parties ne doit être négligée, car elles sont destinées à se consolider et à s'entre-soutenir les unes les autres. Il est nécessaire, pour arriver à un bon résultat, que les élèves qui reçoivent en même temps leur leçon soient à peu près du même âge et de la même taille.

Rien n'empêche qu'on réunisse plusieurs classes en une seule pour la *Turnkür* comme pour les *Turnspiele*. Mais, pour les leçons proprement dites, elles pourraient entraîner les plus fâcheux résultats, si l'on tolérait une telle confusion.

Aussi le docteur Kloss a-t-il fait dominer à Dresde le principe : Pour *chaque classe*, sa *leçon séparée*, deux fois par semaine; pour les classes réunies, *Turnkür*, *exercices à volonté*, une fois par semaine.

Le fondement de la gymnastique repose ici comme partout, dans les *Freiuebungen*, exercices libres; quand on néglige les exercices les plus simples, comment réussir plus tard dans les plus compliqués?

On s'aperçoit de leur influence sur la discipline scolaire, sur l'ordre qu'on observe en classe ou en promenade, ou dans une cérémonie publique, et qui permet de dire au premier coup d'œil que la gymnastique a passé par là. Autant que possible, et plus qu'ailleurs, on exécute aussi à Dresde les *exercices d'ensemble aux appareils*. Ainsi, grâce à la réunion de 18 à 20 paires de perches, en un seul engin (*Stangengerüst*), on occupe à la fois 18 à 20 élèves; les *barres parallèles basses* sont en nombre suffisant pour 8 à 10 élèves, tandis que, dans maint établissement, il n'existe qu'un seul appareil pour 20 à 30 élèves qui se succèdent et ne voient souvent arriver leur tour que de quart d'heure en quart d'heure. Dans les classes supérieures, l'institution des *Vor-*

turner est toujours très-goûtée. Le professeur choisit en cette qualité de *Vorturner*, de moniteur, les plus adroits et les plus appliqués de ses élèves, dont le zèle est encouragé de la sorte, et dont les aptitudes particulières tournent au profit de toute la classe. Dans la *Turnkür* ou *Kürturnen*, les élèves font eux-mêmes élection de leur moniteur, de leur *Vorturner*. Le maître reste ici à l'écart, mais sa présence est toujours nécessaire à l'effet de réprimer le désordre et l'indiscipline. Son intervention est aussi rare et son rôle aussi effacé que possible.

4° **Écoles primaires.** — Un projet de réorganisation de l'enseignement primaire de Saxe adopté par la deuxième chambre et soumis à l'approbation de la chambre des seigneurs, porte :

« Art. 2. *Les branches obligatoires de l'enseignement primaire* sont : la religion et la morale, la langue allemande (l'écriture et la lecture), le calcul, la grammaire, les sciences naturelles, le chant, le dessin et la *gymnastique.*

» Art. 7. Les professeurs spéciaux de dessin, de chant, de *gymnastique* et de calligraphie ont à subir un examen dans ces branches.

» Dans les écoles où pour des motifs quelconques les cours de dessin et de gymnastique ne peuvent être introduits de suite, le gouvernement accorde un délai jusqu'à l'ouverture de l'année scolaire 1875-1876 (à Pâques). Les professeurs non diplômés, actuellement chargés de ces cours, auront à se présenter avant cette époque aux examens prescrits. »

Comment comprendre ces dispositions et les mettre en rapport avec la législation existante ?

D'après nous, voici les modifications qui découlent de ce projet de loi. La gymnastique, étant mise sur le même rang que les autres branches obligatoires de l'enseignement primaire, sera comprise comme elles dans les examens de sortie des séminaires.

Le diplôme d'instituteur conférera dès lors — *per se* — à

tous ceux qui en seront porteurs, le droit d'enseigner, dans les écoles primaires, la gymnastique au même titre que les autres matières de l'examen. Le contraire ne se justifierait pas; quelque intérêt que la gymnastique mérite d'inspirer au législateur, il serait inexplicable d'exiger du maître d'école qu'il offrît plus de garanties pour l'éducation physique que pour l'éducation intellectuelle de ses élèves. Ainsi seront abrogées les dispositions de l'ordonnance de 1863 qui rend le diplôme spécial de *maître de gymnastique pour l'enseignement primaire* obligatoire pour tous les instituteurs qui veulent introduire ce cours dans leurs écoles. Quant aux personnes, non porteurs du diplôme d'instituteur, qui voudront enseigner la gymnastique aux écoles primaires, elles auront à se pourvoir à cet effet d'un diplôme spécial. Cet examen, qui portera spécialement sur la gymnastique, s'étendra cependant à la généralité des connaissances nécessaires à l'instituteur.

L'exposé des motifs explique que ces professeurs spéciaux, après avoir été attachés pendant trois ans à une école primaire, à raison de 20 heures de leçon par semaine, et y avoir enseigné *toutes les branches* du programme, obtiendront par faveur particulière le titre et le rang d'instituteurs primaires.

Il est à espérer que cette nouvelle législation fera participer toutes les écoles primaires du pays aux avantages que celles de Dresde retirent déjà d'un enseignement méthodique et régulier de la gymnastique.

A Dresde, en effet, le cours est obligatoire depuis 1863; il est donné par 51 instituteurs, tous diplômés à l'Institut central et recevant en moyenne 15 gros par leçon (1 fr. 87). En dehors du gymnase de l'Institut, il existe à Dresde les locaux des *Turnvereine* et trois gymnases de la ville. La statistique fournit les chiffres suivants :

DÉSIGNATION des établissements.	NOMBRE des enfants. (Garçons et filles.)	NOMBRE des classes.	ENFANTS suivant le cours.	DISPENSES.
Les neuf écoles communales.	7,958	144	3,000	113
Les cinq écoles des pauvres..	3,875	71	1,699	63
L'orphelinat communal......	120	6	100	»
Maison de correction.......	43 (Garçons.)	2	35	»

On a calculé que, en fixant à 20 000 — chiffre rond — le nombre des enfants de Dresde de 10 à 14 ans (en y comprenant ceux qui fréquentent les écoles moyennes et les colléges), on peut, sans exagération, évaluer à 12 900 le nombre de ceux qui font de la gymnastique, soit plus de 64 pour 100. Une telle prospérité est sans exemple en Allemagne.

Dans le reste du pays, l'enseignement gymnastique primaire a été décrété obligatoire par 34 villes et communes; il est encore facultatif dans 67 villes et 18 villages.

5° **Gymnastique des filles.** — Le premier soin du docteur Kloss fut d'instituer des cours normaux *temporaires* à l'usage des jeunes personnes qui se destinent soit à l'enseignement public, soit à l'éducation particulière.

Ces cours ont eu lieu six fois jusqu'ici, et ils ont réuni : En 1857, 15 élèves; en 1858, 15 élèves; en 1860, 20 élèves; en 1864, 15 élèves; en 1866, 24 élèves; en 1868, 15 élèves.

Les leçons avaient lieu deux fois par semaine à l'Institut, pendant trois à quatre mois. Elles étaient données par le directeur. Elles ont été couronnées du plus complet succès, et des institutrices étrangères y ont même été envoyées de Posen, de Finlande et de Saint-Pétersbourg.

Les écoles primaires de filles ne sont pas négligées à Dresde. Le docteur Kloss veille surtout à ce que les jeunes

filles se servent des appareils aussi peu que possible, contrairement à ce qui se pratique à Berlin, à l'établissement de M. Kluge, où les deux tiers de la leçon sont affectés à ces exercices. Dans la plupart des autres villes de la Saxe, sauf à Leipzig, ou bien il n'existe pas de cours pour les filles, ou bien celui-ci n'est que facultatif, et l'on sait qu'un cours facultatif est un cours non suivi.

II. Leipzig. — L'Institut de Dresde n'ayant pu fournir, depuis vingt ans qu'il existe, assez de professeurs pour en pourvoir tous les établissements de la Saxe, M. l'inspecteur Lion a été autorisé à former des professeurs, mais seulement pour la ville de Leipzig, et sans pouvoir leur délivrer de diplôme.

Les professeurs formés par M. le docteur Lion n'ont pas à étudier l'anatomie ni la physiologie ; ces connaissances ne lui paraissent pas indispensables ; la pratique et les explications théoriques, au cours des exercices, voilà, suivant lui, le cadre naturel de l'enseignement normal. A la vérité, ce côté des fonctions du docteur Lion est un peu secondaire ; il a été spécialement appelé à Leipzig, en 1862, pour diriger l'enseignement gymnastique dans les différentes écoles de la ville (1).

Le cours de M. le docteur Lion à l'usage des garçons est divisé en trois degrés, d'après l'âge des élèves :

A. *Premier degré.* — Instruction gymnastique des garçons n'ayant pas 10 ans.

B. *Second degré.* — Instruction gymnastique des garçons de 10 à 15 ans. Cette partie du cours est elle-même divisée en 5 sections :

I. *Garçons ayant* 10 *ans, ou quatrième année d'école.* — Les exercices libres. — Quelques exercices d'ordre. — Les

(1) *Bemerkungen über Turnunterricht in Knabenschulen.* Leipzig, 1869. — *Bemerkungen über Turnunterricht in Mädchenschulen.* Leipzig, 1871. — *Deutsche Turn-Zeitung.*

exercices d'ordre avec les bâtons. — Les sauts et quelques exercices à la barre fixe et aux perches verticales et obliques.

II. *Garçons ayant 11 ans, ou cinquième année d'école.* — Répétition des exercices précédents en les développant. — On donne une plus grande extension aux exercices d'appui.

III. *Garçons ayant* 12 *ans, ou sixième année d'école.* — Répétition des exercices précédents, sauf que le bâton de bois est remplacé par la barre de fer. — Exercices à l'échelle horizontale et à barre fixe ; — sauts en hauteur, largeur et profondeur.

IV. *Garçons ayant 13 ans, ou septième année d'école.* — Exercices libres. — A la planche d'assaut. — Au tabouret. — Sauts à la barre fixe avec tremplin.

V. *Garçons ayant* 14 *ans, ou huitième année d'école.* — Moins d'exercices d'ordre. — Les différents sauts continuent à être pratiqués; ceux du tabouret et ceux de voltige reçoivent une grande extension. — Les exercices à la barre fixe reçoivent plus de développement.

C. Troisième degré. — Garçons de quinze ans et au-delà. — Les exercices d'ordre se font comme au degré précédent. —Moins d'exercices libres. —Quelques exercices d'escrime. — Les sauts libres. — Les sauts avec appui. — Exercices à l'échelle horizontale. — Le travail aux anneaux. — Peu d'exercices grimpants. — Enfin des exercices à la barre fixe, aux barres parallèles basses et des luttes libres.

La gymnastique de la ville est un véritable monument, tant au point de vue de sa construction que sous celui des instruments nombreux qu'il renferme. Cette énorme collection d'instruments de toute espèce, dont plusieurs ne sont pas sans danger, puisque, sur un nombre de près de 7000 enfants, il est arrivé, l'année dernière, six accidents d'une nature assez grave ; ce grand nombre d'instruments, dison

nous, pourrait donner à penser que M. le docteur Lion néglige les exercices libres. Il n'en est rien cependant. M. le docteur Lion en est même très-grand partisan, et leur consacre plus d'un tiers de chaque leçon.

Le cours de gymnastique est obligatoire à Leipzig pour tous les élèves des écoles, depuis l'âge de neuf ans, garçons et filles.

Dans la réalité des choses, l'enseignement est à peu près général pour les garçons. De la part des filles, la fréquentation laisse à désirer davantage. Les leçons ont ordinairement lieu de dix à douze heures le matin, et de trois à cinq heures l'après-dînée.

Le tableau suivant présente l'ensemble de la situation pour toutes les écoles.

ÉCOLES.		NOMBRE DES ÉLÈVES suivant le cours de gymnastique.		NOMBRE des élèves.	NOMBRE des élèves par classe.	NOMBRE des heures de classe.	
		Garçons.	Filles.			été.	hiver.
Lycées	1 Nicolaï	239	»	»	29,40	2	2
	2 Thomas	221	»	»	36,45	2	2
Realschule		427	»	»	20,49	2	2
Burgerschule.	N° 1	497	»	12	»	2	2
	N° 2	346	369	10 11	»	2 2	2 2
	N° 3	324	305	7 7	»	2 2	2 2
	N° 4	243	342	6 6	»	2 2	2 2
	N° 5	314	310	7 6	»	2 2	2 2
Écoles	N° 1	663	»	11	»	2 2	2
	N° 2	660	»	13	»	2	2
École libre de Barth		326	»	6	»	2	2
Écoles privées		500	»	»	»	2	2
Élèves du Turnverein		187	»	»	»	2	2

Ensemble, environ 6200 enfants qui font de la gymnastique, soit 54 pour 100, en évaluant, d'après le dernier recensement, à 11 000 le nombre des enfants en âge d'école.

La gymnastique des filles a reçu, à Leipzig, une plus grande extension que dans les gymnases de Prusse. Le système suivi comprend des promenades, mouvements libres, pas, danses en marchant, marches composées, pas de la polka avec mouvements des membres supérieurs, le travail du bâton à deux mains et les jeux. M. le docteur Lion emploie dans les exercices destinés aux filles un grand nombre d'appareils, tels que l'échelle horizontale, les barres parallèles hautes, les perches verticales, les perches obliques, qui, pour des raisons inutiles à énumérer ici, ne nous paraissent pas convenir aux personnes de ce sexe.

TITRE VI

WURTEMBERG

1° **L'institut spécial de Stuttgart.** — C'est moins un véritable institut, qu'un cours temporaire et périodique, pour la formation des professeurs de gymnastique. Sa création remonte à l'année 1863, date de la réorganisation de l'enseignement de la gymnastique dans le royaume de Wurtemberg.

Voici ce que portent les statuts de cette institution :

» § 1. L'Institut spécial a pour but de former des instituteurs et des aspirants instituteurs à l'enseignement de la gymnastique, dans les établissements d'instruction et dans les écoles normales. Il est placé sous la haute surveillance du comité de l'instruction publique. La direction des études est confiée à un bureau spécial. Les cours y sont donnés par un professeur en chef et par un médecin.

» § 2. Les cours ont lieu temporairement, à des intervalles périodiques. Ils durent de 4 à 6 mois; le nombre des admis est fixé à douze. D'autres cours, d'une moindre durée, y seront organisés pour les instituteurs en fonctions, selon que le besoin s'en fera sentir.

» § 3. La fréquentation des cours est gratuite. Il sera alloué au participant une indemnité convenable, sur le Trésor public. En

retour, les participants prendront l'engagement de se mettre à la disposition de l'État pour enseigner la gymnastique dans ses écoles, contre une juste indemnité. En cas de refus de leur part, l'État est fondé à réclamer la restitution de l'indemnité.

» § 4. Les cours de l'Institut comprennent :

1° *Une partie théorique*; *a*. La méthode de la gymnastique, son histoire et la théorie du système adopté pour les écoles de Wurtemberg; *b*. Des conférences sur l'anatomie, la physiologie et l'hygiène.

» 2° *Une partie pratique*; *a*. Les exercices ayant pour but de faire acquérir aux participants les connaissances pratiques nécessaires pour l'enseignement de la gymnastique; *b* Les leçons didactiques.

» § 5. Chaque cours périodique se termine par un examen où les participants sont tenus de faire preuve du degré de connaissances exigibles pour enseigner la gymnastique aux écoles publiques. La commission d'examen se compose d'un délégué du comité d'instruction (*Studienrath*), président; des membres du bureau, du professeur en chef, du médecin de l'établissement et d'un professeur de gymnastique d'un autre établissement public, choisi à cette fin par le *Studienrath*. La commission se prononce à la majorité des voix sur le degré de capacité du récipiendaire. Les diplômes sont de trois catégories : n° I, n° II, n° III.

» § 6. Les récipiendaires qui ont échoué peuvent obtenir l'autorisation de se représenter dans un délai à déterminer.

» § 7. Sont admis à l'examen ci-dessus indiqué, outre les participants au cours temporaire, tous les récipiendaires, n'importe où ils sont formés. Ces derniers ont à justifier toutefois de la préparation qu'ils ont subie.

» § 8. La participation aux cours temporaires peut être accordée exceptionnellement même à des personnes qui n'appartiennent pas à l'enseignement, mais sans aucun droit à une indemnité.

» Stuttgart, le 5 février 1865.

Les statuts ont été en effet assez fidèlement observés, à cette particularité près, que le chiffre des admissions primitivement fixé à douze a toujours été dépassé :

Ainsi: en 1863 (8 avril — 14 août), il a été de 13; en 1864 (30 mars — 11 août), de 15; en 1865 (23 mai — 26 octobre), de 15; en 1867 (23 mai — 20 septembre), de 20; en 1868 (1er août — 28 novembre), de 16; en 1869 (2 août — 27 novembre), de 14.

Une fois aussi, en 1867, un cours de moindre durée, du 5 février au 8 mars, a été ouvert pour 13 instituteurs en fonctions. Ensemble 118 participants.

a. Local. — En 1863, les Chambres votèrent un crédit considérable pour la construction d'une salle de gymnastique modèle, d'après les plans du docteur Jaeger, l'inspecteur de la gymnastique, et de l'architecte Bok. Cette construction (1) est en bois, genre chalet, svelte et légère. Elle mesure 91′ de long et 63′ de large. A l'intérieur, elle est divisée en 7 travées séparées par des piliers de bois. Entre les piliers et les parois, il y a une distance de 10 pieds. Chaque travée est éclairée de deux côtés. L'espace compris entre les piliers depuis l'avant-dernier jusqu'à la porte d'entrée, sur une longueur de 71 pieds et une largeur de 44, est planchéié. Au delà de l'avant-dernier pilier, de même que sur les accôtements, entre les murs et les piliers, le sol est recouvert de sable.

Les appareils sont disposés entre les colonnes ou sur les accôtements. Dans la 2e travée, des barres parallèles basses, avec une monture de fer; entre la 3e et la 4e colonne, deux barres fixes; dans la travée suivante, un cheval de bois; ces appareils sont tous les trois susceptibles d'être haussés ou abaissés à volonté. Viennent ensuite, une échelle verticale, une barre mobile, une corde et des perches verticales.

A ce cinquième pilier, le plancher cesse, et le restant du sol est recouvert de sable mouvant.

Tout contre le plancher, 4 sautoirs mobiles, l'un à côté de l'autre, dont la corde glisse dans une rainure, et cède au moindre choc. A 3 mètres du sol, une poutre gréée de cordes et d'anneaux, où les élèves ont à se hisser. A gauche, au fond, un escalier de 10 marches et de 12 pieds de haut, pour les sauts en profondeur.

(1) *Turnhallen-Pläne nach Mass der Kön. Württ. Turnordnung vom Jahr* 1863, *in amtlichem Auftrage bearbeitet* von Prof. Dr Jæger und Baurath Bok.

Des deux côtés, au fond des nefs latérales, une cible.

L'espace libre autour de la surface planchéiée sert pour la course. Le long des parois se trouvent des armoires, avec des haltères et des barres de fer. Enfin, au centre du gymnase, un appareil de l'invention du Dr Jaeger.

C'est dans cette *Turnhalle* que se donne le cours normal, et aussi le cours aux élèves de l'école polytechnique, du collége et de la *Realschule.*

b. Direction et méthode. Lorsqu'il s'est agi, en 1863, de trouver un homme pour le mettre à la tête de l'Institut, un homme d'expérience, d'autorité, de dévouement, on songea au Dr Jaeger.

La conception de la *gymnastique* a pris chez le Dr Jaeger les plus vastes et les plus hautes proportions. La gymnastique touche à tout : elle touche à l'éducation générale de la nation, non-seulement par la santé des jeunes gens qu'elle entretient ou qu'elle répare, mais par leur caractère qu'elle trempe et par leur esprit qu'elle élargit comme leur poitrine.

Elle touche à toutes les sciences : à la médecine, dont elle suit les prescriptions; à l'histoire, dont elle forme elle-même un des chapitres intéressants; à la pédagogie, qui serait incomplète sans l'expérience qu'elle procure. Elle touche aussi aux sources les plus intimes de l'art, en cultivant la beauté du corps humain, comme un reflet de la beauté de l'esprit et de la beauté divine. Simple dans son but, multiple et complexe en ses moyens, faisant à toutes les connaissances humaines des emprunts qu'elle rembourse avec usure, la gymnastique est bien, ainsi comprise, cette œuvre et ce ministère de sainteté, *ein heiliges Werk und Wesen*, dont Jahn et Eiselen parlent en termes si admirables (1).

(1) *Deutsche Turnkunst.*

Quand il fut mandé à Stuttgard, Jaeger s'était signalé par l'originalité de sa méthode, qu'il n'a cessé de perfectionner, et à laquelle son nom est resté attaché (1).

Ainsi qu'on a déjà pu en juger par la description que nous en avons donnée, la halle de Stuttgart renferme un très-petit nombre d'appareils.

Tandis qu'à Dresde, à Leipzig, à Berlin, il existe quatre et jusqu'à six exemplaires de chaque engin, on n'en rencontre ici qu'un ou deux : un cheval, un exemplaire des barres basses, deux barres fixes, deux perches, une échelle. Cette parcimonie s'explique par la raison que le Dr Jaeger est contraire à l'emploi de ces appareils avant l'âge de 14 ans, et qu'il a fait introduire cette disposition restrictive dans le règlement pour les écoles du Wurtemberg.

Il croit pouvoir, jusqu'à l'âge de 14 ans, atteindre le même résultat avec des exercices libres et avec le saut, la course, le jet à grande distance, le jet d'adresse et la lutte. Il est vrai que dans ces exercices il faut comprendre les exercices de la barre de fer, dont il fait le plus grand usage. Ces barres de fer ont à peu près 1 mètre de long et pèsent de 3 à 7 livres. Elles restent aux mains des élèves, soit qu'ils s'exercent sur place, soit qu'ils fassent leurs évolutions et leurs voltiges. Sur place, elles servent à exécuter, non-seulement tous les exercices ordinaires de la canne, mais encore un grand nombre d'autres exercices, de l'invention du Dr Jaeger.

Tous les exercices avec la canne de fer sont commandés et exécutés avec beaucoup d'énergie; les élèves, entraînés par la voix et par l'accent du maître, y mettent la plus grande force, au point qu'on leur a reproché de surexciter trop vivement le système nerveux.

Cette action vigoureuse et énergique n'est possible qu'au-

(1) *Turnschule für die deutsche Jugend.* Leipzig, E. Keil, 1864.

tant que la main trouve une certaine résistance et par là même un certain appui dans l'instrument à manier. Le bâton de bois n'a pas la même pesanteur et n'offre pas dès lors les mêmes avantages.

S'agit-il de marcher en avant par groupes ou par pelotons, les élèves gardent la barre, mais d'une main seulement, et la portent tantôt à droite, tantôt à gauche, comme un fusil. Cela ressemble trop aux exercices militaires, a-t-on dit; le Dr Jaeger ne s'en défend pas; il est certain que son école de gymnastique fait songer à l'école de soldat; « mais ce qu'il faudrait prouver, répondit-il à cela, c'est que ces exercices sont anti-gymnastiques, contraires, en quelque point, aux lois et aux règles de cette science.

» La barre, le bâton, est l'instrument gymnastique national par excellence. L'enfant qui sait à peine parler ne dit-il pas à son père : « Père, coupe-moi un bâton; » et, sans le savoir, il fait alors de la gymnastique avec cette canne improvisée; cet instinct a seulement besoin d'être cultivé, gouverné et discipliné. »

Le Dr Jaeger montre aussi que la barre de fer maintient la tenue, une tenue droite, ferme et correcte : *die straffe Haltung*. Les élèves se tiennent et marchent plus droit quand ils ont au bras une barre de fer, et cette barre de fer les avertit en même temps qu'ils auront à remplir plus tard le plus honorable de leurs devoirs civiques.

La barre de fer sert aussi aux exercices de jet. Elle peut être lancée avec force contre une cible, à 5 mètres de distance, en conservant sa direction horizontale.

On l'abandonne lorsqu'il s'agit de sauter, de courir et de lutter.

Pour le saut et pour la course, on a déjà vu de quelle manière heureuse le local est disposé.

L'espace libre pour la course, tout autour de la surface planchéiée, ne mesure pas moins de 225 pieds de longueur.

Pour le saut, 4 appareils sont disposés à l'extrémité du gymnase.

Enfin, les exercices de lutte ont lieu au fond de la salle. Il n'existe point encore de *Turnplatz* pour les exercices en plein air.

c. *Examens.* — On sait déjà que le cours normal dure 4 mois, à raison de 8 heures de leçons par jour, dont 6 pratiques et deux théoriques. A l'expiration du cours, les participants sont soumis à un examen exclusivement pratique. Le candidat n'est pas interrogé sur l'anatomie ni sur la physiologie.

Le nombre total des professeurs formés à l'Institut s'élève aujourd'hui à 105 (sur une période de 10 années).

2° **Séminaires d'instituteurs.** — Nous avons visité un des trois séminaires du Wurtemberg, celui d'Esslingen.

Les deux autres, à *Gmünd* et à *Nürtingen*, présentent, nous assure-t-on, la même organisation.

Esslingen, à 5 ou 6 lieues de Stuttgart, possède une école normale, dirigée par M. le Dr Burk. La salle de gymnastique n'est point dans l'établissement. Elle a été construite *sur le même plan* que celle de Stuttgart, mais dans de moindres proportions. Le professeur, M. *Schnabel*, un ancien élève du Dr Jaeger, s'applique visiblement à imiter celui-ci non-seulement dans la méthode uniforme pour tout le royaume, mais encore dans le commandement et dans toute cette manière d'être et de faire qui caractérise un chef d'école.

L'école normale d'Esslingen compte 85 élèves, répartis en 3 classes, lesquels prennent tous part au cours, sans exception. Chaque classe a 4 heures de leçons par semaine.

3° **Établissements d'instruction moyenne (École polytechnique, colléges, Realschule).** — Depuis le règlement du 5 février 1863, la gymnastique, qui était une branche facultative, est devenue strictement obligatoire dans tous les établissements d'instruction moyenne. Voici ce règlement,

qui contient un grand nombre d'excellentes propositions et qui prescrit pour tout le Wurtemberg l'adoption de la méthode du Dr Jaeger.

» *Règlement relatif à l'enseignement de la gymnastique dans tous les établissements du ressort du comité royal de l'instruction publique* (Turnordnung für die dem Studienrath unterstellen Unterritchtsanstalten) (*colléges et* Realschulen).

» § I. La gymnastique forme une partie intégrante du programme des études dans tous les colléges et les *Realschulen.*

» En conséquence :

» 1° Les élèves de ces établissements sont tenus, depuis l'âge de 10 ans, de prendre part à la gymnastique et n'en peuvent être dispensés qu'en vertu d'un certificat du médecin, ou pour d'autres motifs légitimes personnels.

» 2° Les leçons de gymnastique seront données sans interruption, pendant toute l'année scolaire. Le nombre des leçons par semaine est fixé à quatre.

» 3° En règle générale, chaque classe recevra séparément la leçon de gymnastique, sans que les élèves soient autrement répartis au gymnase qu'à l'école. Le nombre des élèves dans chaque classe ne dépassera pas 40. Dans le cas où une classe n'atteindrait pas ce chiffre, d'autres classes voisines pourront y être jointes.

» 4° Les cours de gymnastique auront lieu immédiatement après les heures de classe, ou seront comprises dans les temps scolaires. Autant que possible, les leçons de gymnastique n'auront pas lieu le mercredi et le samedi, de manière à ne pas priver les élèves de leur congé, ces 2 jours de la semaine.

» 5° La gymnastique fera, comme les autres branches d'enseignement, l'objet d'examens et de certificats scolaires. Pour que la gymnastique devienne un des facteurs essentiels de l'éducation, elle doit agir, non-seulement pour la conservation et l'affermissement de la santé, pour le développement des forces physiques, elle doit aussi exercer son influence sur la moralité des élèves, aider l'esprit à dominer le corps et entretenir toutes les qualités qui rendent l'homme viril : le courage, la patience et la circonspection.

» § II. Le cours comprend : 1° Des exercices d'ordre; 2° Des exercices des membres; 3° La course, le saut, le jet à grande vitesse, le jet d'adresse et la lutte. Dans les exercices d'ordre, les exercices libres, les courses et les sauts, les élèves seront munis tantôt d'une barre de fer, tantôt de haltères en fer, afin de prêter à l'attitude et aux mouvements du corps la fermeté voulue, de

fortifier les élèves, et de faciliter la gradation méthodique des exercices. La barre sert aussi aux exercices de jet.

» 4° Les exercices aux barres parallèles et aux échelles ne conviennent pas ordinairement aux élèves d'un âge peu avancé. Dans son cours, le Dr Jaeger fixe cet âge *minimum* à 14 ans. Car, sous plus d'un point de vue, ils peuvent être nuisibles, tant que le corps n'a pas acquis un certain degré de développement. Par contre, ils doivent être employés pour les élèves des classes supérieures; pour les uns comme pour les autres, on doit s'abstenir de tours de force.

» 5° L'enseignement des armes, combiné avec les exercices militaires et les exercices de tir, est facultatif pour les élèves de plus de 16 ans.

» 6° En été, un certain nombre de leçons doit être affecté aux exercices de natation, sous la surveillance du maître, ainsi qu'en hiver aux exercices de patinage. Ces exercices seront toujours facultatifs. Toutes les leçons commenceront par des exercices de membres et des exercices d'ordre, et finiront par des exercices de course. Des jeux peuvent être organisés en manière de distraction. De même aussi des promenades et des excursions gymnastiques, soit pendant une demi-journée, soit pendant une journée entière, pendant laquelle les autres cours chôment.

» § III. La méthode à suivre dans ces exercices est plus spécialement décrite dans une circulaire à adresser par nous aux professeurs de gymnastique.

» § IV. Il a été pourvu à la formation de professeurs de gymnastique par la création de l'Institut spécial de Stuttgard, dont l'organisation fait l'objet de notre ordonnance de ce jour.

» Il est à désirer que, dans tous les établissements d'instruction, un ou plusieurs professeurs soient chargés de l'enseignement de la gymnastique, à côté de leurs autres leçons. Il leur sera alloué, de ce chef, une rémunération spéciale. Là où cette combinaison ne sera pas possible, on emploiera des professeurs spéciaux. Tous les professeurs de gymnastique jouissent d'un traitement convenable. En général, le nombre d'heures de leçons à donner chaque semaine, par un professeur spécial, ne dépassera pas 24. Le professeur de gymnastique fera partie du corps professoral; il aura le même titre et les mêmes droits que les autres professeurs.

» § V. Les dispositions matérielles suivantes seront prises pour l'installation :

» 1° Il y aura, dans chaque école, ou dans son voisinage le plus immédiat, une salle suffisamment vaste, aérée, pouvant être chauffée, dont la partie centrale, retenue libre, sera recouverte d'un plancher, bornée par des colonnes et entourée d'un espace suffisant pour les

courses, les sauts, les jets et les luttes. Le plancher mesure 60′ de longueur sur 24′ de largeur. La salle tout entière mesurera 90′ de longueur sur 60′ de largeur. A la rigueur, la salle peut ne mesurer que 70′ de longueur sur 50′ de largeur avec un plancher central de 40′ de longueur sur 33′ de largeur. Les appareils mobiles seront placés dans la galerie latérale dont il vient d'être parlé. Là où une pareille salle ne pourra être construite, et où l'on devra se contenter pour l'hiver ou pour les mauvais temps d'une grande chambre ou d'un corridor, on réduira momentanément le nombre et le genre des exercices, sauf à les exercer en plein air, quand le temps le permettra. Pour les exercices en plein air, il est indispensable d'avoir un terrain présentant au centre un espace libre, et tout autour un champ de course.

» 2° En fait d'instruments et d'appareils, on se procurera d'abord un certain nombre de paires de barres et de haltères de fer de différentes grandeurs, ainsi qu'une certaine quantité de boulets de fer d'une demi-livre à 40 livres et des poids de 15 livres à 17 livres, des gradins et des sautoirs, une cible, un mât horizontal, des balles et, pour les élèves plus âgés, des barres fixes, des barres parallèles basses et des perches.

» § VI. Pour faciliter aux communes l'organisation de la gymnastique, d'après les prescriptions qui précèdent, le Ministre est autorisé à intervenir, pour moitié, dans les frais occasionnés par le traitement du personnel et par l'installation nécessaire. Il est permis aussi d'exiger des élèves le payement d'une rétribution spéciale pour la gymnastique.

» § VII. Autant que possible, les écoles primaires chercheront à se conformer aux dispositions qui précèdent, le gouvernement veillera à leur en faciliter les moyens. Le gouvernement espère que les autorités et les instituteurs sauront reconnaître les intentions qui ont dicté le présent règlement, et qu'ils appliqueront leurs efforts à les faire respecter; il attend d'eux des rapports périodiques qui le tiendront continuellement au courant de l'état et de la marche des choses.

» Stuttgart, le 5 mai 1833.

Ce règlement a été suivi en 1864 des instructions suivantes à l'usage des autorités et des professeurs de gymnastique.

« § I. Aux termes du § 1 du règlement, la gymnastique devient une branche obligatoire du programme; elle y figure pour quatre heures par semaine. Il ne s'ensuit pas que le nombre total des heures

de leçon doive être augmenté : les heures consacrées à la gymnastique doivent être prises sur le temps des autres leçons. Ce que l'intelligence des élèves pourra y perdre momentanément, elle le regagnera vite grâce à l'accroissement des forces et de la santé du corps.

» § II. Afin que la gymnastique exerce sur l'esprit général de l'école ou des élèves son influence salutaire, que l'attention soit plus soutenue, l'obéissance plus prompte, l'ordre plus strict, l'attitude plus parfaite, il importe que le professeur ne s'acquitte point de ses fonctions avec trop de sévérité, qu'il y mette de la bonne volonté et de l'amitié, qu'il cultive dans l'enfance le sentiment de l'honneur, qu'il montre surtout du cœur et qu'il rende la leçon pleine d'attraits pour le jeune garçon et pour le jeune homme. A ce point de vue, il est recommandable que les exercices soient entrecoupés de repos fréquents; dans ces courtes pauses, on laissera libre cours à la gaîté et à la joie des élèves. Si des fautes se commettent, on évitera soigneusement de prononcer des réprimandes ou d'infliger des corrections qui humilient et blessent l'amour-propre.

» § III. On ne tolérera aucune absence sans excuse légitime: dans le cas où le local est éloigné de l'école, on exigera des élèves qu'ils se rendent de l'une à l'autre en bon ordre et en gardant leurs rangs.

» § IV. Il est recommandé d'une manière toute spéciale, de tenir compte de l'âge des élèves pour les exercices auxquels on les soumet. C'est pour prévenir les dangers qui pourraient résulter de cette inobservation, que la physiologie et l'hygiène ont été inscrites au programme du cours normal. Les communes feront bien de s'entendre avec le médecin de la localité pour exercer le contrôle désirable à cet égard.

» § V. A la fin de l'année scolaire, on joindra au rapport concernant l'école un rapport spécial du professeur de gymnastique relativement à cette branche et sur les points suivants : 1° Terrain et salle de gymnastique (emplacement, grandeur, dispositions et aménagement; 2° Nombre des classes et des élèves dans chaque classe avec l'indication des classes correspondantes de l'école; 3° Heures de classe; 4° Indication des élèves (nom, parents, âge, application, conduite et progrès, absences non-justifiées, causes et dispenses); 5° Résultats obtenus, 6° Observations générales, vœux.

» § VI. Dans le cas où un professeur spécial est chargé de l'enseignement spécial de la gymnastique, le professeur ordinaire de la classe est invité à manifester ouvertement son intérêt pour le cours spécial, à assister de temps en temps aux exercices de ses élèves et à prendre des renseignements sur leur zèle, leur conduite et leurs progrès.

» Stuttgart, le 16 avril 1864. » SCHMIDLIN. »

Ce règlement et ces instructions sont assez fidèlement suivis dans tout le Wurtemberg.

Voici la situation à Stuttgart :

NOMS des établissements.	NOMBRE		ÉLÈVES suivant le cours de gymnastique.	NOMBRE DES HEURES de gymnastique par semaine.		NOMBRE DE PROFESSEURS.
	des élèves.	des classes.		Pour les classes réunies.	Pour chaque classe.	
			Cours facultatif.			
École polytechnique. .	580	»	90	5 à 6	»	1
Collége (*Gymnasium*).	500	16	338	35	3	2
Realgymnasium. . . .	400	13	260	32	3	2
Realanstalt	1,200	34	1,100	16	3	3
Burgerschule	600	8	150	16	3	3
Orphelinat.	140	4	110	10	3	1

1° **Écoles primaires.** — Une circulaire du 7 mars 1845, émanée du consistoire évangélique et du conseil des églises catholiques, avait recommandé à toutes les autorités l'introduction de la gymnastique dans les écoles primaires du Wurtemberg. Ces recommandations, dépourvues de toute sanction, ne tardèrent pas à tomber dans l'oubli. En 1861, une nouvelle circulaire parut pour les renouveler, et en 1863, dans le règlement relatif aux établissements d'instruction moyenne, on engagea de nouveau les administrations locales à étendre aux écoles primaires le bénéfice des dispositions contenues dans l'article précédent.

Rien n'y fit, et la situation ne s'améliora pas. Toutefois, la Chambre des députés fut saisie d'une pétition, demandant l'inscription de la gymnastique comme *branche obligatoire* au programme de l'enseignement primaire.

Le rapport parlementaire, qui fut discuté à la séance du 2 avril, conclut dans les termes suivants :

« 1. Proclamer l'enseignement primaire de la gymnastique obligatoire dans toutes les villes de plus de 3000 âmes, et dans toutes

les communes de moindre importance qui possèdent un établissement d'instruction moyenne, pourvu d'un gymnase.

» 2. Décréter en principe la gymnastique également obligatoire dans tous les établissements primaires ayant deux ou plusieurs instituteurs, mais laisser aux autorités la faculté d'en dispenser suivant les exigences locales.

» 3. Laisser le cours facultatif pour toutes les petites écoles rurales n'ayant qu'un seul instituteur. »

Ces conclusions ont été adoptées par la Chambre des députés du Wurtemberg et sont en ce moment soumises à la seconde Chambre.

En attendant, le cours de gymnastique primaire n'est encore organisé que dans quelques rares localités importantes.

TITRE VII

GRAND-DUCHÉ DE BADE

Carlsruhe possède depuis deux ans un des plus beaux et des plus vastes gymnases de l'Allemagne. Il est situé à proximité du séminaire dont il n'est séparé que par une cour.

1° **Institut pour la formation des professeurs de gymnastique.** — Ce magnifique local est affecté en première ligne à la formation de professeurs de gymnastique. On y donne, chaque année, deux cours de six semaines à l'usage des instituteurs étrangers, et un troisième cours, de plus longue durée, à l'usage des instituteurs de la ville. Ce cours est dirigé par le directeur de l'établissement, M. A. Maul. La partie médicale est confiée à un docteur en médecine: mais l'anatomie et la physiologie ne sont pas comprises parmi les branches à enseigner.

2° **Séminaires.** — Aux termes d'un règlement du 7 avril 1868, § 6, « tous les élèves normalistes sont tenus d'assister » aux leçons de gymnastique, sans exception, sinon pour

» motif de santé. Dans la composition des classes de gym-» nastique, on a égard à la taille et à l'âge des élèves. — » Les normalistes donnent des leons de gymnastique aux » écoles primaires de la ville. »

Le duché de Bade renferme trois séminaires : celui de Carlsruhe, avec 78 élèves, — d'Esslingen, avec 83 élèves, — de Mersebourg, avec 82 élèves; quatre heures de leçons par semaine.

A Carlsruhe, grâce à ce voisinage dont nous avons fait ressortir les avantages, les élèves normalistes disposent du gymnase de l'Institut.

Mais, comme cette installation ne date que de quelques années, on comprend qu'il reste quelque chose à faire. Dans un rapport de M. Maul, daté de novembre 1869, nous lisons un jugement beaucoup plus sévère : « Tout reste à faire, » disait-il. Grâce à sa présence et à ses efforts, des progrès ont été accomplis, qui en présagent beaucoup d'autres.

3° **Établissements d'instruction moyenne.** — Une ordonnance du 1er octobre 1869 rend l'enseignement de la gymnastique obligatoire pour tous les colléges (§ 17). Précédemment, une circulaire du 30 juillet 1868 en avait décidé de même pour les *Realschulen.* Au lycée de Carlsruhe, 250 élèves suivent le cours sur 350; à la *Realschule*, 275 sur 404.

Là, comme ailleurs, on examine sur la gymnastique et l'on donne un prix spécial pour cette branche.

On estime à 42 le nombre des professeurs de gymnastique à ces établissements. Sur ce nombre, 30 appartiennent au personnel enseignant; deux d'entre eux ont presque soixante-dix ans.

4° **Écoles primaires.** — Une ordonnance du comité de l'instruction publique, du 21 juin 1867, recommande instamment à toutes les autorités scolaires d'intervenir pour

organiser partout des exercices gymnastiques deux fois par semaine, et d'y envoyer les enfants depuis leur neuvième ou dixième année. Peu de temps après, dans la loi badoise sur l'enseignement primaire, du 8 mars 1868, la gymnastique fut comprise parmi les branches désignées au § 25. Toutefois l'article 32 semble faire aux leçons de gymnastique une place à part dans le programme. « Chaque instituteur, » y est-il dit, est tenu de donner trente-deux heures de » leçons par semaine, non compris les exercices gymnas- » tiques. Sur la demande de la commune, il sera affecté à » ceux-ci quatre heures supplémentaires. »

TITRE VIII

GRAND-DUCHÉ DE HESSE

Hesse-Darmstadt. — C'est Adolphe Spiess qui a organisé l'enseignement de la gymnastique dans le grand duché de Hesse, et fait faire à cette science les progrès réalisés depuis Jahn (1).

Au mois de mars 1848, Spiess fut mandé de Bâle à Darmstadt, où il se mit à l'œuvre. Tout ce qui y a été fait depuis cette époque l'a été sur ses propositions et sur son initiative. La gymnastique fut rendue obligatoire dans les séminaires, les colléges et les *Realschulen*. — Dans les écoles primaires des campagnes et même des villes, le cours fut laissé et est encore aujourd'hui facultatif.

Un cours temporaire pour la formation de professeurs de gymnastique eut lieu en 1849 et en 1850. Depuis lors, ce cours s'est renouvelé à des intervalles périodiques. En 1865, ce cours fut suivi par 20 instituteurs aux frais de l'État, et par 5 à leurs frais ; en 1867, par 20 instituteurs aux frais de l'État, et par 10 à leurs propres frais.

(1) *Méthode de gymnastique*. Bâle, 1846. — *Das Turnbuch für Shculen.*

Un vaste gymnase (*Turnhaus*) fut construit à Darmstadt, et bientôt le mouvement s'étendit du chef-lieu aux villes de province.

Après la mort de Spiess, son système resta debout dans ses parties essentielles. On y apporta quelques modifications : les exercices d'ordre prirent une moindre place dans l'enseignement; les figures et les danses ne firent plus partie du cours pour les garçons, et l'on exerça davantage les enfants en plein air.

Les cours sont donnés par M. F. Marx (1).

Ce qui mérite d'attirer particulièrement l'attention à Darmstadt, et ce qui a surtout fixé la nôtre, c'est la gymnastique des filles.

L'école communale de filles à Darmstadt envoie au gymnase les élèves de ses 2 classes supérieures : la 1re classe renferme 50 à 54 élèves de douze à quatorze ans (dont 7 seulement sont dispensées); la 2e classe, 60 à 65, de dix à douze ans, dont 6 sont dispensées.

Darmstadt possède en outre une école supérieure de demoiselles, de 8 classes, et dont les élèves ont de six à quinze ans. Les quatre classes supérieures seules vont au gymnase de la ville, à raison de deux heures par semaine.

CLASSES.	ÉLÈVES.	AGE.	DISPENSES.	HEURES DE LEÇONS.
I.	50 à 56	13 à 15 ans.	20 à 22	De 11 à 12 h.
IIa.	40 à 45	12 à 13 —	8	— 4 à 5 —
IIb.	40 à 45	12 à 13 —	5	— 4 à 5 —
III.	55 à 56	10 à 12 —	3	— 11 à 12 —

La méthode peut se résumer comme suit :

(1) *Petit Guide pour l'enseignement de la gymnastique dans les écoles primaires*. Darmstadt, 1866.

Positions, leçons de grâce et de maintien, danses, exercices d'ordre avec des figures et des marches très-compliquées, le tout accompagné de chants, et, enfin, le travail à un assez grand nombre d'instruments. Ceux que nous avons vu employer en notre présence sont : l'échelle horizontale, les barres, les perches verticales.

Chaque enfant ou chaque demoiselle porte en poche une corde à danser. Cette corde a la même dimension que celle dont on se sert chez nous ; elle est la propriété de l'élève.

Partout, le cours est donné par des instituteurs ou des professeurs.

L'école moyenne de garçons et de demoiselles de Francfort (*Höhere Bürgerund Tôchterschule*), sous la direction de M. le docteur F. Eiselen, est fréquentée par 800 élèves, 400 garçons et 400 filles; elle a 30 professeurs et 2 instituteurs. 6 professeurs donnent le cours de gymnastique, en même temps que d'autres cours.

Les leçons de gymnastique alternent avec les autres leçons.

Cette école possède dans ses locaux un gymnase couvert, et dans un vaste jardin un gymnase découvert : tous les deux très-complétement garnis d'appareils et d'instruments. Pour les jeunes gens, le cours se donne d'après le système généralement suivi en Prusse (*Jahn-Eiselen-Spiess*); pour les jeunes filles et les demoiselles, d'après le système de Spiess, perfectionné par M. Weismann, ancien ami de ce maître.

DEUXIÈME PARTIE.

DISCUSSION DES SYSTÈMES. — PARALLÈLE ENTRE LES EXERCICES LIBRES ET LES EXERCICES A INSTRUMENTS. LEURS AVANTAGES ET LEURS INCONVÉNIENTS (1).

Les exercices libres développent-ils toutes les parties du corps? Quelques personnes pensent qu'on ne peut

(1) M. Braun fait toutes ses réserves relativement à cette seconde partie, qui est l'œuvre de MM. Brouwers et Docx.

atteindre l'entier développement de toutes les parties du corps qu'avec le concours des instruments. Or, il n'est guère difficile de démontrer le contraire, puisque *tous* les membres peuvent être soumis à des flexions et à des extensions.

Sans analyser chaque flexion et chaque extension, et sans citer les muscles qu'elles font mouvoir et l'effet qu'elles exercent sur l'organisme, bornons-nous donc à ne citer que les deux ou trois premiers exercices sur les deux cents mouvements dont se compose la gymnastique rationnelle, et disons avec les médecins qui se sont occupés de l'éducation physique, et particulièrement avec Schreber :

« *Les rotations et les flexions de la tête* développent les muscles du cou et de la nuque.

» *Les mouvements des épaules* ont une action directe sur l'élévation des premières côtes et élargissent la cavité thoracique.

» *Les rotations des bras* mettent en action tous les muscles qui ont leur point d'attache autour de la cavité thoracique, et augmentent la puissance du mouvement respiratoire qui a pour conséquence un agrandissement mécanique de la cavité thoracique.

» *L'élévation et l'extension des bras* produisent un élargissement des parois latérales du thorax et des espaces intercostaux. »

Il est, nous semble-t-il, inutile de continuer à énumérer l'effet produit par toutes les flexions et toutes les extensions ; nous pouvons constater dès à présent :

1° Que les *flexions* en général ont une action directe sur les fibres musculaires qui entourent les articulations qu'elles fortifient, tout en les rendant susceptibles de se mouvoir dans tous les sens. Les flexions, de plus en plus rapides, donnent aux muscles cette flexibilité qui rend l'homme

agile, véloce et le met à même de conserver l'équilibre dans toutes les positions.

2° Que les *extensions* développent les membres par leur action directe sur le système musculaire et que, en obligeant toutes les parties du corps à se mouvoir avec force et énergie, elles amènent progressivement l'enfant à résister aux fatigues. Les extensions, variées dans tous les sens, établissent l'équilibre entre les différentes parties du corps en les mettant en action par des mouvements réguliers et uniformes.

3° Qu'un grand nombre de mouvements libres, tels que ceux appelés dans la gymnastique rationnelle : *la marche militaire* et *la marche des gladiateurs*, composés d'extensions et de flexions et mettant à la fois en action toutes les forces musculaires, joignent, à une influence marquée sur la résistance à la fatigue, le précieux effet de développer toutes les parties du corps à la fois. Un effet aussi général et aussi en rapport avec la nature de l'enfant et avec la somme de force et d'énergie dont il dispose, ne saurait être produit par des appareils qui ont presque toujours pour résultat de dépasser cette somme de force.

Les exercices libres embrassent-ils bien toutes les parties de l'organisme, et ne doit-on pas avoir recours à quelques instruments pour développer certaines parties du corps? Laissons au docteur Schreber le soin de répondre à cette question : «... L'importance d'un système de mouvements corporels, répartis convenablement entre la généralité des organes du corps, bien pondérés, exempts de dangers sous tous les rapports, toujours faciles à exécuter et convenables pour toutes les circonstances, est assurément bien reconnue en thèse générale, bien qu'elle ne doive être appréciée probablement à son entière valeur que par les générations à venir. Un pareil système constitue la voie la plus conforme aux lois de la nature par laquelle la

vie civilisée, dans ses progrès toujours de plus en plus élevés et conformes du reste à sa destination, peut être mise et maintenue d'accord avec les lois corporelles fondamentales de l'organisme humain, par laquelle l'entier développement de notre corps peut être perfectionné, amélioré et préservé des imperfections et des infirmités innombrables qui peuvent l'atteindre, et par laquelle le développement de notre esprit peut être établi sur les bases qui lui sont indispensables. »

D'autres hommes de talent, J.-H. Pestalozzi, vers 1800, et P.-H. Ling, quelques années plus tard, ont démontré qu'au moyen des exercices libres on pouvait procéder au développement complet, rationnel et méthodique de toutes les parties du corps, alors qu'au moyen des appareils on contrariait souvent les lois de l'anatomie.

S'il faut encore l'avis d'un homme compétent pour prouver que le développement régulier, méthodique et par degré de tous les muscles n'exige pas d'instruments, nous citerons M. le docteur Gallard (1), qui disait en parlant du portique, des échelles, des trapèzes, des barres parallèles hautes et basses, et d'autres engins : « Les gymnases, dans lesquels ceux de nos enfants qui ne se sentent pas de vocation pour le métier d'acrobate, perdent le goût des exercices corporels, ont leur raison d'être là où tout autre exercice fait défaut; mais, tout en les recommandant, je ne puis m'empêcher de reconnaître qu'ils constituent quelque chose d'artificiel et de faux. Je les admets au même titre, mais avec la même répugnance que j'admets le biberon pour les enfants qui se trouvent privés du sein maternel. »

Enfin, les exercices libres sont si nécessaires au développement régulier de toutes les parties du corps, que même

(1) Gallard, *Conférences pédagogiques à la Sorbonne.*

les partisans de la gymnastique à instruments y attachent une très-haute importance.

«.... Les gymnastes qui ne prennent jamais part aux exercices d'ensemble ont entièrement tort, disait un gymnaste (1). Qu'on vienne pour la première fois au gymnase, ou qu'on le fréquente depuis plusieurs années, ces exercices ont toujours une importance capitale. Le commençant doit les considérer comme un premier échelon qui le conduira à faire plus tard très-facilement des exercices qui offrent de plus grandes difficultés. Le gymnaste fait doit y voir le seul moyen de développer et de conserver l'harmonie entre toutes les parties de son corps.

» Qu'il y réfléchisse ! En s'abstenant de ces exercices, il pourrait, pour une question de préférence ou de plaisir, sacrifier et détruire tous les effets salutaires que produit la gymnastique rationnelle. »

Après avoir longuement traité de l'importance des exercices libres, M. G.-B. dit : (2) « .... Il serait superflu, je pense, de m'étendre sur l'utilité des exercices dont je viens de parler : cette utilité a été trop souvent démontrée. Néanmoins ils sont considérés, même par un grand nombre de gymnastes, comme exercices faits pour passer le temps, pour charmer la vue. Mais rappelons-nous donc ce que dit un auteur, qui parle en connaissance de cause : Faire pendant cinq minutes quelques exercices libres bien ordonnés nous est plus salutaire que faire une demi-heure de promenade. Rappelons-nous que rien n'égale ces exercices pour mettre le corps en activité, pour le préparer aux mouvements quelquefois brusques et toujours beaucoup plus violents aux engins. Rappelons-nous enfin que nos ancêtres,

(1) *L'utilité des exercices d'ensemble* (*Le Gymnaste belge*, janvier 1872).

(2) G. B. Numéro suivant du même journal.

d'il y a quelques siècles, qui certes nous dépassaient de quelques coudées en force et en adresse, ne connaissaient pas les engins dont nous disposons ; ceci prouve que ceux-là ne sont pas les plus forts qui savent faire les plus beaux *tours*.

» Ce ne sont là que trois raisons, mais elles suffisent, à mon avis, pour nous faire apprécier la grande utilité des mouvements d'ensemble sans engins. »

Quels sont les inconvénients de la gymnastique à instruments ? Cette gymnastique est nécessaire aux corps de *sapeurs-pompiers*, aux *marins* et aux *militaires*, appelés à donner souvent des assauts; pour ces cas spéciaux, elle a une valeur réelle, indispensable.

Les partisans de la gymnastique à instruments, *au lieu de s'arrêter où l'utilité cesse et où le danger commence,* et de suivre à cet égard les excellents conseils de Pestalozzi, Salzmann, Guts Muths, Vieth et Ling, ont eu le grand tort de n'avoir visé qu'aux choses merveilleuses, aux sauts périlleux, aux tours de force, qui, malheureusement, semblent être le but que les gymnasiarques aspirent à atteindre. De là cette habitude de dépasser la mesure qu'il convient de conserver en toute chose, habitude qui conduit au développement de quelques principaux groupes de muscles, à l'exclusion de tous les autres.

Depuis Jahn (1), les gymnasiarques, et particulièrement les Allemands, se sont passionnés pour les appareils. Chaque auteur (et ils sont nombreux) a voulu en inventer de nouveaux, y donner son nom, et aujourd'hui « *le seul problème de l'installation des instruments peut faire l'objet de mille volumes* (2) ».

Ces innombrables instruments, rarement sans danger,

(1) Jahn, *Turnkunst*, 1816.
(2) E. Paz.

ont effrayé les pères de famille; et, dans les pays où l'on n'éprouve aucune passion pour ces exercices, les parents ont hésité à envoyer leurs enfants dans ces établissements dont les nombreux cordages et appareils donnent une véritable idée d'un trois mâts se préparant à mettre à la voile. De là est résultée cette antipathie qu'éprouve la jeunesse pour ces exercices salutaires qui doivent faire acquérir aux jeunes gens la force, l'agilité, la souplesse, la vigueur, l'adresse et cette énergie morale qui est le résultat d'une bonne éducation physique, et donner aux demoiselles l grâce, la beauté, la santé et la vie.

Nous ne sommes pas les premiers à constater que les Allemands ont été trop loin dans l'emploi des instruments. M. E. Paz, envoyé en Allemagne pour étudier l'enseignement de la gymnastique, dit, en parlant des exercices libres de Guts Muths : « Nous ne sommes pas éloigné de croire que la vérité est davantage du côté de cette scolastique simple et naturelle que dans les éléments un peu trop périlleux qui font l'orgueil actuel des gymnastes allemands et suisses. Pour que la gymnastique soit bonne, efficace, accessible aux deux sexes et à tous les âges, il faut avant tout qu'elle soit exempte de dangers : point d'exercices périlleux (à l'exception de ceux qui trouvent leur application pratique dans la vie), mais bien des mouvements sagement ordonnés et rigoureusement basés sur la conformation du corps humain et sur les besoins particuliers de chacun de ses organes. »

M. le Dr Vleminckx (1) dit aussi, à propos du danger des instruments employés dans la gymnastique allemande : « ...... De même que l'éducation intellectuelle a pour but le développement des facultés mentales, dans des conditions telles qu'aucune d'elles ne devienne prépondérante, de

(1) Vleminckx, *Revue de Belgique.*

même il importe que l'éducation physique cherche à réaliser le développement égal et harmonique de toutes les parties du corps. La gymnastique ne recherche donc pas du tout la formation de coureurs ou d'athlètes, et le vrai gymnasiarque ne saurait envisager les tendances des *Turner* allemands que comme de dangereuses aberrations. »

Nous sommes donc d'avis que certains appareils doivent être éloignés, quand même ils n'exposeraient pas l'élève à des contusions extérieures ou à des fractures, attendu que leur emploi exigera toujours des mouvements brusques qui font continuellement dépasser aux ligaments et aux tendons qui entourent les articulations leur limite d'élasticité naturelle. Cette limite dépassée, les tendons se relâchent, l'articulation se disloque, et, au lieu de développer insensiblement les forces de l'enfant par des mouvements mesurés et en rapport avec son âge et sa constitution, on l'aura plongé dans un état de faiblesse, résultat inévitable de mouvements disproportionnés.

Tels sont les inconvénients des anneaux, du trapèze, de la barre fixe, des barres parallèles basses et en général de tous les appareils qui permettent des exercices *cubistiques*.

M. le Dr Vleminckx dit, en parlant de l'inconvénient de quelques appareils : « Par l'effet d'une distribution inégale des efforts, un excès de force est produit dans certaines parties du corps, au détriment d'autres qui tombent dans une faiblesse proportionnelle. C'est un mal plus grand qu'on ne se l'imagine, et c'est précisément ce mal que la vraie gymnastique, la bonne, la rationnelle, cherche à éviter. »

Il nous reste à signaler un dernier inconvénient des engins précités : c'est qu'ils placent souvent l'enfant dans des positions anormales qui provoquent des congestions cérébrales, ou, tout au moins, en développent les prédispositions.

Nous venons de voir que beaucoup d'appareils ne sont pas indispensables, si l'on n'a pas en vue l'éducation gymnastique de certains corps spéciaux. On pourrait nous taxer d'être exclusifs; mais, si nous laissons parler les hommes es plus compétents des pays que nous avons visités, et dont le témoignage fait loi en matière gymastique, notre opinion gagnera en autorité et trouvera, pensons-nous, peu de contradicteurs.

M. Édouard Angerstein, inspecteur des établissements de Berlin, nous disait: « Je ne suis pas partisan d'un grand nombre d'instruments qui ne servent qu'à compliquer les exercices d'une manière fort inutile. Les haltères et les massues sont agréables quand on désire varier les exercices, mais elles ne sont pas indispensables. Le programme des écoles primaires (*Volksschulen*) ne doit comporter que des exercices libres. »

M. F. Stiehl, conseiller de l'enseignement public au ministère de l'intérieur, à Berlin : « On s'est aperçu, depuis longtemps déjà, que les partisans des instruments avaient été trop loin, et l'on a cherché à simplifier beaucoup les exercices. »

M. l'inspecteur Dr Lion, à Leipzig, n'est pas partisan des exercices athlétiques; il croit que les jeunes gens deviennent trop brusques par ces exercices.

M. le Dr Burk, directeur de l'école normale d'Esslingen, n'est pas partisan du cheval-sautoir; il occasionne, dit-il, des hernies et beaucoup de foulures.

M. Théodore Böfinger, moniteur à l'école normale de gymnastique de Stuttgart, ne croit pas les instruments indispensables pour atteindre chez l'enfant le développement complet et harmonique de toutes les parties du corps.

M. A. Maul, inspecteur des instituts de gymnastique du grand-duché de Bade, ne considère les instruments comme indispensables, que parce qu'il s'agit de développer les

qualités physiques des jeunes gens dans le but d'en faire des soldats. « La barre fixe n'est pas sans danger; je ne l'emploie, dit-il, même pour les séminaristes, que lorsqu'ils en font la demande. »

M. le Dr Wassmannsdorff, professeur de gymnastique à l'université de Heidelberg, n'emploie les instruments que parce qu'il faut préparer les jeunes gens à l'éducation militaire.

M. le Dr Weissmann, professeur de gymnastique à l'école supérieure de demoiselles de Francfort-sur-le-Mein: « Je ne suis pas partisan des barres parallèles basses; cet engin n'est pas sans danger. Depuis dix ans que j'emploie les appareils, il est le seul qui ait causé des accidents, particulièrement des ruptures des vaisseaux du cœur. »

En notant ces déclarations, nous devons faire remarquer que ces praticiens ont reçu leur éducation physique dans des gymnases remplis d'appareils et, partant, qu'il leur est difficile de convenir qu'un gymnase puisse être autre que tel qu'ils l'ont vu depuis leur tendre enfance.

Ces praticiens attachent une grande importance aux *exercices libres*, et ils les font exécuter avec beaucoup d'énergie. Ils sont, il est vrai, partisans de beaucoup d'appareils; mais les précautions qu'ils recommandent dans leur emploi, peuvent être considérées comme un argument à faire valoir pour condamner certains appareils, utiles dans une gymnastique professionnelle, mais dangereux et inutiles dans une gymnastique purement scolaire ou éducative.

N'y a-t-il pas d'instruments qui ne présentent aucun danger et qui sont d'une nécessité reconnue, ou enfin, des appareils avec lesquels il convient de familiariser les jeunes gens pour se tirer, au besoin, d'un danger? Les auteurs répondent affirmativement à cette question; ils croient qu'après les exercices libres il faut employer des instruments mobiles, d'abord parce qu'ils contribuent au déve-

loppement de la musculature, qu'ils sont exempts de danger, et ensuite parce qu'ils ont pour résultat d'accroître l'énergie corporelle.

Les appareils fixes qui ont une utilité anthropologique ou humanitaire font également partie du programme proposé. Seuls les appareils dont l'utilité peut être contestée, qui conduiraient à des dangers ou qui donneraient lieu à des tours de force, ont été éloignés.

Les instruments et les appareils que MM. Brouwers et Docx proposent pour la gymnastique scolaire en Belgique, sont :

Pour toutes les écoles et comme instruments d'absolue nécessité :

1° Le fossé-sautoir; 2° le sautoir fixe formé au moyen de deux montants gradués, réunis par une ficelle mobile; 3° une table à échelon pour les sauts en profondeur; 4° de petits bâtons pour les luttes; 5° la corde pour la lutte de traction; 6° le bâton pour assister les petits enfants dans les courses et dans les sauts; 7° la canne pour le travail à deux mains; 8° la petite perche pour les luttes; 9° les perches verticales (réunies au besoin par 12 ou 24).

Comme instruments récréatifs et pour toutes les écoles :

1° Quelques échasses, pour les garçons;

Pour les filles : 2° la corde à danser; 3° le mât appelé vindas (on nomme vulgairement ce mât *appareil à pas de géant*); 4° une balançoire croisée.

On peut se dispenser d'employer ces deux derniers appareils pour les garçons, par la raison que l'effet qu'ils produisent peut être obtenu par certaines flexions et extensions auxquelles il ne convient pas de soumettre la jeune fille.

Mais ces engins sont d'une grande nécessité pour le sexe faible, attendu que l'action de se soulever développe les membres supérieurs, contribue à développer tous les mus-

cles du buste, prévient les difformités de la taille et de la poitrine, et fortifie les organes pulmonaires.

Pour les écoles ayant des jeunes gens de 12 ans au moins, ainsi que pour les écoles normales:

Outre les instruments et appareils précités:

1° Le mât horizontal placé à quelques centimètres du sol; il peut être remplacé par une poutre ou un tronc d'arbre, et il a pour but d'apprendre aux élèves à passer sur des poutres avec ou sans fardeau. Les élèves exécutent aussi des luttes sur cet appareil;

2° Un cercle formé avec des pierres d'inégale grosseur et placées à des distances irrégulières variant de 25 à 75 centimètres. Un autre cercle formé avec des piquets de 15 à 25 centimètres de hauteur. Ces deux appareils servent, comme l'appareil précédent, à apprendre aux élèves à maintenir l'équilibre sur des objets de peu de largeur ou saillants; ils remplacent la poutre vacillante dont l'emploi n'est pas sans danger. Ces exercices trouvent leur application dans les passages de rivière et dans les incendies.

3° Une planche verticale appuyée au mur et sur laquelle sont clouées de petites lattes pour servir d'échelons. Cet appareil est appelé planche d'assaut. Il peut être remplacé par un vieux mur dans lequel on aura taillé des interstices; 4° une échelle oblique; 5° une perche pour les sauts en hauteur; 6° la corde lisse; 7° le mât vertical.

La gymnastique à appareils cubistiques (anneaux, trapèze, barre fixe et barres parallèles) peut-elle être appliquée à l'enseignement scolaire? Nous n'hésitons pas à répondre négativement; en voici les raisons:

Les écoliers n'étant pas appelés à produire des prodiges de force, d'audace et d'intrépidité, il leur faut une gymnastique basée sur les principes sûrs de l'expérience, sur l'organisme du corps humain, sur les besoins particuliers de chaque organe; enfin, un système qui surtout ne se compose

que de *jeux sans danger*, et où l'agilité, l'adresse et la force se donnent libre carrière.

Il faut aux écoles des deux sexes une gymnastique naturelle et méthodiquement graduée, qui établisse l'équilibre entre les forces physiques et intellectuelles; qui donne au jeu des divers organes la souplesse, la flexibilité et la force dont ils sont susceptibles ; qui vienne en aide aux enfants faibles, timides et rachitiques; qui régénère les constitutions étiolées; qui apprenne à éviter les situations dangereuses et à rendre des services à la patrie et à l'humanité; une gymnastique enfin, dont les exercices, accessibles à tous, soient combinés de manière que le système musculaire tout entier soit soumis à leur bienfaisante action.

Les autres motifs pour lesquels une gymnastique, composée presque exclusivement d'appareils, ne pourrait être appliquée dans les établissements d'instruction, sont:

1° De ne pouvoir exercer que 6 à 10 élèves à la fois à certains appareils. Il résulte de là que chaque élève ne serait exercé que quelques minutes pendant toute la durée de la récréation;

2° D'exiger la présence d'un professeur par appareil, afin de soutenir et de guider l'élève pendant qu'il exécute, attendu que l'inobservation du plus petit principe peut causer le plus grave des accidents. De plus, et à part le danger, si les élèves étaient abandonnés à eux-mêmes à certains appareils, cette gymnastique aurait le grand inconvénient de ne profiter qu'à quelques élèves agiles qui veulent se faire admirer par les neuf dixièmes des autres, qui sont plus timides, plus jeunes ou moins adroits et qui se contentent de rester dans un coin pour *voir faire des tours;*

3° L'impossibilité de mettre les appareils en rapport avec la force, la nature et le sexe de chaque élève. On pourrait élever ou abaisser les appareils pour les proportionner à la taille des élèves, mais ce serait là tout ce qu'ils auraient de

rationnel. Il n'en resterait pas moins vrai que les enfants d'une nature faible, timide ou lympathique, comme ceux d'une nature vigoureuse, seraient indistinctement suspendus par les membres supérieurs aux trapèzes, aux anneaux, aux barres parallèles hautes, et que l'effet produit aurait été le même pour tous, c'est-à-dire que les muscles des épaules, des coudes et des poignets auraient prouvé qu'ils savaient ou ne savaient pas résister au poids du corps.

Quels sont les avantages de la gymnastique libre et à instruments mobiles sur la gymnastique à appareils, au point de vue des besoins de l'école? — Ces avantages sont :

1° De développer le système musculaire d'une manière plus complète, plus régulière, plus passive et plus méthodique ;

2° D'être récréative et sans danger;

3° De pouvoir être mise en rapport avec la nature et le sexe des enfants;

4° D'exercer et d'amuser tous les élèves à la fois et pendant toute la durée des récréations ;

5° De permettre à tous les instituteurs de devenir professeurs de gymnastique;

6° De ne pas se composer de mouvements brusques qui découragent ou effrayent les enfants timides;

7° D'avoir pour résultat, comme tous les exercices d'ensemble ou à commandements, d'habituer les enfants à être plus dociles, plus attentifs, à obéir plus promptement et de faire pénétrer dans leur âme des sentiments d'ordre et de discipline.

Est-il nécessaire de créer une école normale de gymnastique pour les besoins de l'enseignement scolaire? — S'il s'agissait d'une gymnastique professionnelle ou d'un système comprenant de nombreux appareils, dans la pratique desquels l'oubli du plus petit principe peut causer de

graves accidents, il serait indispensable de posséder une école normale ou spéciale où les jeunes gens qui se destinent à l'enseignement seraient envoyés dès l'âge de quatorze ans. Car, à vingt ou vingt-deux ans, c'est-à-dire au moment où se terminent leurs études (1), il est trop tard pour assouplir le corps et lui donner la dextérité qu'exige l'emploi d'un grand nombre d'appareils. A vingt ou à vingt-deux ans, on peut encore dresser des élèves qui ont quelques dispositions naturelles, mais on ne forme plus de véritables gymnasiarques.

Le gouvernement ayant en vue de propager la gymnastique jusque dans les moindres villages, ce but ne serait atteint, par la création d'une école centrale de gymnastique, que dans un grand nombre d'années, attendu que, d'une part, il faudrait attendre que tous les professeurs, âgés aujourd'hui de quarante ans, fussent mis à la pension et, d'autre part, en admettant que tous les professeurs, instituteurs et institutrices dussent passer par cette école et qu'on en instruisît 200 par an, il faudrait près de trente ans pour donner un professeur de gymnastique à chaque école soumise à l'inspection (2).

Les considérations qui précèdent, la nécessité pour le professeur de gymnastique de ne pas être étranger à la culture de l'esprit et, partant, l'obligation de faire donner cet enseignement par les instituteurs; ensuite l'inutilité de former des professeurs spéciaux pour les besoins des établissements d'instruction, et la conviction que la gymnastique

(1) Ce système se pratique, il est vrai, à Berlin; mais là les élèves normalistes, avant leur entrée à l'école normale de gymnastique, ont déjà acquis une certaine aptitude à la pratique de ces exercices auxquels ils ont été soumis depuis leur enfance.

(2) D'après M. le docteur Lion, inspecteur de la gymnastique à Leipzig, l'école normale de gymnastique de Dresde n'aurait formé, pendant une période de 20 ans, que 400 professeurs de gymnastique; et pourtant, cette école peut être classée parmi les meilleures de l'Allemagne.

rationnelle pourra être enseignée par tous les instituteurs, nous portent à croire que la création d'une école spéciale n'est pas nécessaire, et que des cours normaux, donnés dans toutes les écoles normales du pays, ainsi que des réunions cantonales, suffiront à tous les besoins.

Nous croyons devoir aller au-devant d'une autre observation, à savoir que : si l'on peut se passer d'une école spéciale pour faire des professeurs de gymnastique scolaire, d'autres intérêts, des intérêts vraiment nationaux, n'exigeraient pas la création d'une pareille école. Le corps des sapeurs-pompiers, les marins et l'armée doivent avoir un enseignement gymnastique en rapport avec leurs besoins, et ils ne sauraient se passer ni de certains appareils condamnés dans une bonne gymnastique éducative, ni de professeurs spéciaux. Mais, pour ces cas particuliers, on peut très-bien se passer de créer un pareil établissement et avoir recours au talent et aux connaissances des directeurs des établissements gymnastiques de notre pays.

Système de gymnastique proposé pour être appliqué dans les différentes écoles du pays. — Un bon système de gymnastique doit avoir pour but : 1° de vulgariser l'éducation physique d'une manière simple, prompte, générale et surtout pratique ; et 2° de faire disparaître l'antipathie des parents pour cette éducation qui doit donner aux nouvelles générations la force et la santé, en démontrant aux pères de famille que la véritable éducation physique n'a pas pour but de faire de leurs enfants des acrobates.

Pour éviter de tomber dans l'excès que nous avons constaté dans d'autres pays, il faut posséder une méthode simple, facile, ayant une nomenclature raisonnée, une progression à laquelle on ne pourra déroger et une limite qui ne pourra être dépassée. Il faut surtout que ce système soit d'une application homogène et, pour cette raison, qu'il soit formellement défendu aux professeurs et aux institu-

teurs d'exercer les enfants à d'autres instruments que ceux qui auront été prescrits. Ce système ne doit renfermer que des mouvements naturels et ne contenir aucun exercice qui n'ait une utilité démontrée : il devra donc comprendre les positions, les flexions, les extensions, les pas, les marches, les courses, les sauts, les luttes, les jeux, les exercices d'ordre, l'emploi de quelques instruments que nous avons indiqués, les exercices militaires, les principes de la natation, et, enfin, quelques exercices aux appareils auxquels il convient d'initier les jeunes gens de douze à vingt-cinq ans, pour pouvoir, au besoin, se tirer d'un danger.

Le système de gymnastique à réglementer pour les écoles doit comprendre une partie de l'éducation citoyenne, c'est-à-dire des exercices d'ordre tactique (1) (non compris le maniement des armes). En effet, il est aussi important pour l'État que pour les familles d'avoir des jeunes gens bien constitués, dont les forces physiques soient en rapport avec les services que la patrie pourrait un jour exiger d'eux.

Le grand intérêt national qui se rattache à cette branche de l'éducation physique et surtout l'attrait que les enfants trouveront à ce genre d'amusement, nous portent à croire qu'elle n'aura aucune difficulté à s'implanter dans nos établissements d'instruction ; et que, au bout de quelques années, elle aura pour résultat inévitable : d'abord d'augmenter le nombre d'engagés volontaires, et, ensuite, de permettre à M. le ministre de la guerre de diminuer encore la durée du temps de service de nos miliciens.

Le système que nous avons l'honneur de proposer, mis en

(1) Un système de gymnastique scolaire serait incomplet s'il ne comprenait les marches avec figures et les contre-marches, qui ont pour but de développer l'intelligence et d'inculquer aux élèves des sentiments d'ordre et de discipline. Or, les exercices d'ordre tactiques produisent les mêmes résultats, et ils ont en outre un but national dont un grand nombre d'élèves pourront tirer parti plus tard.

rapport avec les différentes catégories d'écoles, les différents âges et les différents sexes, qui tient un juste milieu entre ceux des autres pays, et que nous pourrions appeler le *système belge*, sera en rapport avec l'organisation de l'enseignement en Belgique, avec nos mœurs et nos besoins, il inspirera de la confiance aux parents et il réussira à trancher une question où tant d'idées opposées sont en présence.

Heures auxquelles il convient de donner le cours de gymnastique. — Le véritable but ne serait pas atteint si l'on se bornait, comme en Allemagne, à ne faire exercer les élèves que deux fois par semaine et chaque fois pendant une heure, ou pendant une heure et demie, dans les établissements qui consacrent à cet enseignement trois heures par semaine. Ces exercices doivent se faire tous les jours et même deux fois par jour, mais pendant quinze à vingt minutes seulement, plus dix minutes pour faire sortir les élèves de la classe et organiser les groupes.

Le moment le plus favorable serait le matin pendant l'intervalle des leçons, et l'après-midi pendant la demi-heure qui suit la sortie de classe.

Nous sommes, relativement à cet objet, de l'avis de M. le sénateur Pirmez qui disait, dans la séance du Sénat du 29 février dernier, et en félicitant M. le ministre Delcour de son intention d'introduire la gymnastique dans les écoles primaires : « En général les classes durent trop longtemps; l'attention des élèves ne peut être soutenue pendant toute leur durée. C'est pourquoi il serait avantageux, me semble-t-il, de consacrer chaque jour, le matin et l'après-midi, dans les intervalles des leçons, une demi-heure ou même un quart d'heure seulement aux exercices gymnastiques. »

Le jeudi après-midi serait laissé aux promenades et à l'éducation citoyenne.

DE L'EAU

DES MOYENS DE LA PURIFIER POUR LA RENDRE POTABLE

Par M. A. CHEVALLIER,

Professeur à l'École supérieure de pharmacie, membre de l'Académie de médecine, etc.

L'eau joue un très-grand rôle dans la nature; elle est partie constituante des végétaux, des animaux; elle est indispensable à leur existence et à celle de l'homme; mais ce liquide n'est pas toujours dans des conditions désirables.

Nous avons été conduit à nous en occuper par tout ce qui a été dit et publié sur l'eau qui aurait traversé des tuyaux de plomb ou qui aurait séjourné dans des tuyaux de ce métal; notre conviction est que la présence dans ce liquide d'autres substances que des atomes de plomb est bien plus nuisible à la santé; en effet, on sait que l'eau s'infiltrant dans le sol se charge des principes solubles qui s'y rencontrent, et qu'elle peut être plus ou moins salubre. On sait en outre que l'eau des pluies entraîne à la surface du sol une certaine quantité des principes qu'elle rencontre dans l'air; ce sont principalement des gaz, du carbonate et du nitrate d'ammoniaque, des poussières minérales et organiques. Darcet a fait connaître que la pluie qui tombait à Londres contenait de l'acide sulfurique. Nous avons constaté la vérité de ce dire lors de notre séjour dans cette capitale. La même observation pourrait être faite aux environs de certaines fabriques où l'on grille les sulfures. Dans l'air des localités où l'on fabrique l'acide sulfurique, l'on doit trouver de l'acide azotique.

M. Chevreul, dans un excellent article (1), a démontré

(1) Chevreul, *Dictionnaire des sciences naturelles*, article EAU, tome XIV.

que les eaux de puits, de sources, de rivières peuvent, selon quelques particularités, se charger de gaz, de sels; il a reconnu dans les eaux de la Seine la présence de gaz, de sels terreux et ammoniacaux, et il a obtenu en distillant cette eau des eaux distillées empyreumatiques. La nature de l'eau, en raison des produits qu'elle peut contenir, varie donc en raison des sols qu'elle traverse ou sur lesquels elle coule. L'eau du Sichon, qui coule près de Vichy sur des sables, est en temps ordinaire d'une extrême pureté. D'après Braconnot, l'eau d'un étang des Vosges était d'une très-grande pureté; mais ces eaux sont rares.

L'eau la moins convenable est celle qui contient des matières organiques; ces matières éprouvent plus ou moins vite de l'altération; elles deviennent désagréables au goût (1) et elles peuvent être nuisibles à la santé.

On sait que les navires qui faisaient les voyages de long cours étaient forcés de faire des provisions d'eau; mais ces eaux, contenues dans des tonneaux, s'altéraient, devenaient putrides, impotables, et plus ou moins nuisibles à la santé des matelots. On sait aussi que l'eau recueillie dans des citernes éprouve souvent la fermentation putride, ce qui en rend d'abord l'usage impossible.

Une découverte des plus importantes fut faite par Lowitz (2), qui fit connaître la propriété que possède le charbon de conserver l'eau destinée à être emportée dans les voyages sur mer, en lui enlevant les inconvénients qu'elle avait de s'altérer, de prendre une odeur putride, résultant de son séjour dans des vases, séjour qui déterminait une altération.

La découverte de Lowitz fut mise en usage sur la fin de

(1) L'eau qui contient des matières organiques altérées se reconnaît assez souvent lorsqu'on s'en sert pour préparer de l'eau sucrée.

(2) Mémoire lu dans une Société savante de Saint-Pétersbourg le 28 septembre 1790.

1793, pour la conservation de l'eau qui devait servir de boisson à l'armée russe pendant son séjour en Moravie.

Berthollet fit une application heureuse du procédé de Lowitz en indiquant que l'on pouvait conserver l'eau destinée aux marins en employant à cet usage des tonneaux charbonnés à l'intérieur.

Ce savant faisait connaître, dans une des séances de l'Institut, en 1803, qu'ayant étudié les expériences de Lowitz, il avait reconnu, en faisant des expériences comparatives, que de l'eau conservée pendant quelques mois dans des tonneaux non charbonnés était tellement gâtée, qu'on ne pouvait en supporter l'odeur, tandis que l'eau conservée dans des tonneaux charbonnés n'avait, après quatre mois, acquis aucun mauvais goût, et qu'elle était potable. La vérification de ce qu'avait annoncé Berthollet à l'Institut fut faite par le capitaine Krasenstern, dans ses voyages au Kamtschatka, aux îles de Washington et au Japon. Ce capitaine s'exprimait, dans une lettre, de la manière suivante : *Notre eau* (l'eau conservée dans des tonneaux charbonnés) *fut constamment pure et bonne, comme celle de la meilleure source ; nous avons ainsi l'honneur d'avoir été les premiers qui aient mis en pratique un procédé aussi simple et aussi utile, et le chimiste français apprendra peut-être avec plaisir un si heureux succès.*

Lowitz recommandait, pour la conservation de l'eau par le charbon, d'employer les proportions suivantes : charbon, 16 livres ; eau, 100 litres. Il faisait connaître que la quantité de charbon pouvait être diminuée en faisant intervenir l'acide sulfurique avec le charbon ; les proportions qu'il indiquait étaient les suivantes : eau, 100 litres ; charbon végétal, 6 livres 4 onces ; acide sulfurique à 66°, 6 gros. Berthollet émit l'avis que le procédé de carbonisation des tonneaux charbonnés et leur emploi devait être préféré à l'emploi du charbon en poudre et sans doute du charbon

aidé de l'acide sulfurique. Il nous semble que la lettre du capitaine Krasenstern donnait raison à Berthollet (1).

La découverte de Lowitz fut le sujet d'applications qui furent faites par divers industriels en l'an IX. MM. Smith, Cuchet et Montfort obtinrent une médaille d'argent pour avoir appliqué, sans le faire connaître, le procédé de Lowitz, en rendant salubres dans des expériences publiques, à l'aide du charbon, des eaux infectées par la présence et la dissolution des substances putréfiées les plus fétides ; à cette époque, des fontaines à filtres de charbon furent établies en de très-grandes quantités ; mais à l'époque actuelle elles sont peu nombreuses (2).

Lors de la fabrication des fontaines à filtres de charbon par MM. Smith, Cuchet et Montfort, une discussion s'éleva sur ce mode de faire.

On prétendait que l'emploi du charbon enlevait à l'eau son oxygène ; qu'elle devenait plus lourde, d'une digestion plus difficile ; qu'il suffisait d'employer le sable pour séparer les vases, que les filtres de charbon n'étaient utiles que lorsque les eaux étaient gâtées de manière à être très-odorantes.

Des expériences faites par MM. Guyton de Morveau, Couté et Bosc, mirent en évidence les avantages dus au charbon.

Nous devons dire ici que l'eau privée des dépôts vaseux par le sable, que les eaux filtrées par les pierres poreuses,

(1) Ce savant avait aussi indiqué l'emploi des tonneaux charbonnés pour la conservation des vins et des liqueurs.

L'essai de ce moyen n'a pas à notre connaissance été fait ; si l'on avait obtenu un bon résultat, il eût été profitable aux propriétaires de certains vignobles qui, pour faire voyager leurs vins, sont forcés de les suralcooliser.

(2) Voyez Gaultier de Claubry, *Rapport sur l'emploi du charbon pour le filtrage en grand des eaux destinées aux usages domestiques* (*Annales d'hygiène, etc.*, t. XXVI, p. 381, 1re série, 1841).

quoique claires, retiennent en dissolution des matières organiques, et que laissées pendant quelque temps dans les fontaines, elles acquièrent de l'odeur et une saveur désagréable.

Nous avons trouvé dans différentes localités de la France des eaux qui pouvaient être améliorées par le charbon; mais les expériences et les résultats obtenus par Lowitz et Berthollet ne sont pas suffisamment connus.

A notre avis, l'application des filtres-charbon à l'amélioration de la qualité des eaux n'est pas assez répandue en France, et les habitants d'un grand nombre de villes boivent, faute de faire usage de ces filtres, des eaux que nous croyons insalubres, et dont l'usage, selon nous, ne détruit pas le danger, et ne prévient pas les indispositions qui peuvent en résulter.

C'est aux médecins et aux pharmaciens à étudier ces importantes questions de salubrité publique. La nécessité d'employer le charbon à l'assainissement des eaux nous a été démontrée par un grand nombre de lettres qui nous ont été adressées ; l'une d'elles, de 1870, signée : Martin, sans autre désignation, était un reproche auquel nous avons dû répondre. En voici le texte :

« Monsieur, la sécheresse est la cause, dans diverses localités, de l'altération des eaux, des citernes, des mares ; il me semble que vous devriez bien publier, dans votre journal, les indications données sur la purification de l'eau des mares devenues boueuses et fétides; voici ces indications (1).

» Il suffit de fixer à l'intérieur d'une futaille et au quart environ de sa hauteur un fond percé de trous, remplir ensuite la barrique avec une couche de sable pur ou de petits graviers et une bonne épaisseur de poussier de charbon dé-

(1) Nous la reproduisons parce qu'elle peut être utilisée.

barrassé de sa partie poudreuse. On termine ce filtre en le recouvrant d'une toile claire. »

Nous nous bornâmes par le journal à répondre que tout ce que demandait notre correspondant avait été publié par nous en 1830, et que parmi les expériences que nous faisions chaque année dans notre cours à l'École de pharmacie, il en est qui démontraient que l'on peut, à l'aide du charbon, désinfecter les eaux les plus sales et les plus infectes.

Le charbon animal, comme le charbon végétal, peut servir à la désinfection des eaux; nous avons souvent fait prendre dans le ruisseau d'une des rues les plus malpropres de Paris des eaux sales, noires et infectes, et dans nos leçons, nous faisions voir aux élèves que cette eau, filtrée lentement, soit sur du charbon animal, soit sur du charbon végétal, fournissait une eau claire, limpide, sans odeur ni saveur désagréables.

Cette eau, malgré cette filtration, retenait des matières organiques, car abandonnée à elle-même pendant quelques jours, elle reprenait de l'odeur; les matières organiques contenues dans cette eau, comme celles qui se trouvent dans les eaux des rivières qui reçoivent des eaux impures, s'altéraient et s'infectaient de nouveau; laissées en contact avec du charbon, cet effet n'avait pas lieu. Les faits suivants démontrent l'utilité que peut avoir l'emploi du charbon animal.

Ier Fait. — En 1823, nous fûmes consulté par M. B..., un des employés supérieurs de la Préfecture de police, qui avait dans son jardin un bassin de trois pieds de profondeur, sur neuf pieds de diamètre. Ce bassin recevait l'eau d'un puits destinée à l'arrosement; vers l'automne, l'eau de ce bassin se corrompit et il s'en exhalait une odeur méphitique. Lorsqu'on faisait le curage de la vase, on la trouvait en pleine putréfaction et ce travail, outre qu'il était désagréable, pouvait être dangereux; d'après notre avis, le 10 août 1823, M. B... fit jeter dans ce bassin 45 livres de charbon animal en

ayant soin de le répandre également, au moyen d'un panier à claires-voies que l'on promenait sur la surface en l'agitant, le charbon surnagea d'abord en partie, mais en peu de temps, il gagna le fond du bassin.

Les arrosements ayant cessé vers la mi-septembre, l'eau fut laissée dans le bassin, comme elle l'était habituellement, et quoique devenue trouble et ayant acquis une couleur verdâtre, elle resta tout à fait inodore.

En 1824, une bouteille de cette eau me fut apportée, je l'examinai et je reconnus qu'elle n'avait ni goût, ni odeur désagréables, et qu'elle ne présentait aucun signe d'altération, effet que j'attribuai au charbon animal. De nouveaux renseignements, qui nous furent donnés par M. B..., nous firent connaître que la présence de ce charbon avait suffi pour maintenir cette eau, sans infection, pendant les années 1823, 1824, 1825, 1826, 1827 et 1828; ce ne fut qu'à la fin de 1828 que le bassin fut curé, que la vase fut enlevée et répandue sur les terres comme engrais, elle n'avait pas de mauvaise odeur; ce fait démontre le parti que l'on peut tirer du charbon animal dans des circonstances semblables.

II[e] Fait. — Ce fait fut communiqué à l'Académie de médecine dans la séance du 18 décembre 1828. Un étang dont les eaux étaient basses et corrompues, contenait une certaine quantité de carpes; ces carpes étaient presque toutes malades et mouraient successivement. Le propriétaire, voulant sauver ce qui lui restait de poisson, consulta un élève de la pharmacie Pelletier sur les moyens de faire cesser cette destruction; cet élève conseilla de répandre dans l'étang du charbon animal, ses avis ayant été suivis, la maladie du poisson cessa très-promptement.

III[e] Fait. — M. Vandijk, pharmacien à Utrecht, s'est assuré par des expériences répétées, que l'eau des canaux d'Amsterdam pouvait être rendue potable par le charbon animal.

L'opinion basée sur l'expérience fut combattue par M. Peerlkamp, qui prétendait que l'eau était purifiée, mais qu'elle conservait un goût saumâtre. M. Vandijk ayant répété ses expériences, affirma de nouveau que le charbon animal était susceptible de purifier l'eau de ces canaux de manière à la faire servir à des usages alimentaires; il déclarait que le procédé est simple, qu'il consiste à faire passer l'eau lentement sur le charbon en se servant d'appareils dont la forme pouvait varier.

Le charbon végétal et le charbon animal, ces corps que l'on croirait inertes, ouissent aussi de la propriété d'enlever

aux eaux les sels métalliques qu'elles tiennent en dissolution, de telle sorte que de l'eau qui aurait passé ou séjourné dans des tuyaux de plomb pourrait être bue sans danger; dans l'acte de la filtration, le sel de plomb serait enlevé par le charbon.

La découverte des propriétés que possèdent les charbons d'enlever à l'eau les sels métalliques est due au hasard. En voici l'histoire (1) :

On sait que les vins contiennent quelquefois des sels de cuivre, dus pour la plupart du temps à l'emploi dans les chais (2) de vases et de cannelles en cuivre; voulant indiquer aux élèves les moyens de le déceler dans ces liquides, et les réactifs à employer, l'hydrogène sulfuré, le prussiate de potasse, etc., les expériences étaient faciles lorsqu'on agissait sur le vin blanc; il n'en était pas de même lorsqu'il s'agissait du vin rouge; il fallait employer l'intervention du charbon animal pour décolorer le vin; mais notre surprise fut grande, lorsqu'ayant pris du vin rouge additionné d'un sel de cuivre, l'ayant décoloré par le charbon, nous obtînmes avec les réactifs des résultats négatifs. Le charbon qui avait servi à décolorer le vin ayant été incinéré, on retrouva dans les cendres le cuivre que les réactifs n'avaient pu démontrer. Le charbon enlève donc aux liquides les sels de cuivre qu'ils peuvent contenir.

Cette expérience donna lieu à des expériences qui démontrèrent que les charbons enlèvent aux liquides non-seulement les sels de cuivre, mais encore d'autres sels métalliques. Des expériences faites jusqu'à présent, il résulte :

1° Que les sels de fer sont enlevés à chaud par le charbon

(1) Voyez A. Chevallier, *De l'action du charbon sur les liquides qui contiennent des dissolutions métalliques, etc.* (*Annales d'hygiène, etc.*, t. XXXIII, p. 135, 1re série, 1845).

(2) Magasins où l'on conserve les vins.

d'os non lavé (1), par ce charbon lavé à l'acide chlorhydrique, par le charbon végétal ;

2° Qu'à froid le charbon d'os non lavé a seulement enlevé les sels de fer;

3° Que les sels de cuivre sont enlevés à chaud par le charbon d'os, par le charbon lavé et par le charbon végétal (2);

4° Qu'à froid le charbon d'os non lavé enlève ces sels ;

5° Que les sels de zinc sont enlevés à chaud par le charbon d'os et par le charbon végétal ;

6° Qu'à froid le charbon d'os non lavé enlève les sels de zinc, tandis que les autres charbons ne les enlèvent que partiellement ;

7° Que les sels de cobalt, de nickel, sont enlevés à chaud par le charbon d'os, par le charbon lavé et par le charbon végétal ;

8° Que les sels d'argent et de mercure sont enlevés à chaud par les trois charbons;

9° Que l'arsenic, dans les préparations arsenicales, est enlevé par le charbon non lavé à chaud, que le charbon lavé n'agit pas de la même manière, quoiqu'il retienne une petite quantité d'arsenic; que le charbon végétal n'enlève pas l'arsenic ;

10° Que les sels de plomb sont enlevés par les charbons à chaud et par le charbon d'os lavé à froid.

La propriété que possède le charbon animal d'enlever aux liquides non-seulement les sels métalliques, mais encore d'autres substances toxiques, fait voir que cette action a dû

(1) C'est-à-dire non privé de carbonates et phosphates par l'acide chlorhydrique.

(2) Un de nos élèves, M. Dulignon-Desgranges, pharmacien à Périgueux, a établi qu'à froid 3 grammes 33 centigrammes de charbon de peuplier pouvait enlever à un liquide 1 gramme de sulfate de cuivre et à chaud 2 grammes 50 centigrammes.

donner lieu, dans la recherche des poisons, à des cas d'erreurs ; en effet, on prescrivait de traiter les liqueurs par le charbon pour les décolorer. Ces traitements étant faits à chaud, on en conçoit toutes les conséquences ; il y a donc nécessité, dans ces recherches, de proscrire une décoloration qui peut induire l'expert en erreur ; il est vrai que, dans certains cas, dans la recherche du cuivre, du plomb, de l'argent, la calcination des cendres et l'examen de ces cendres pourraient donner des résultats utiles ; mais il n'en serait pas de même pour les corps que la chaleur peut volatiliser.

Nous avons mis à profit la propriété que possède le charbon pour enlever à des eaux de fleurs d'oranger des sels toxiques qu'elles contenaient (des sels de cuivre, de plomb); mais il faut employer le charbon lavé, sans cela l'eau ainsi traitée se trouble au bout d'un certain laps de temps. L'eau traitée par le charbon perd un peu de son arome. Une des applications les plus importantes du charbon est celle qui permet de priver de sels métalliques les eaux de la distillation de l'eau de mer sur les navires. Nous avons dit qu'on pouvait conserver l'eau destinée aux marins dans des tonneaux charbonnés ; mais il paraît que cette opération satisfaisante ne permettait pas d'en conserver des quantités considérables, ce qui nécessitait des relâches forcées pour faire de l'eau. On fit usage de caisses de fer, puis on eut alors recours à la distillation de l'eau de mer. Un grand nombre d'appareils furent proposés, et divers inventeurs, M. Mandet de Penhouet, M. Tennaut, M. Sachet, M. Peyre, MM. Westrubb et Gubbins, M. Halle et M. Clément s'occupèrent de cette opération (1).

(1) Déjà, en 1754, on avait, dans le *Journal économique*, publié que l'on avait fait des essais en Angleterre sur la distillation de l'eau de mer ; mais ces essais, dus à M. Appleby, n'eurent pas de résultats pratiques. D'autres économistes se sont aussi occupés de l'obtention de l'eau potable

Ce dernier, dans un travail sur ce sujet, fait connaître l'appareil à employer, la dépense en charbon de terre, la quantité et la nature de l'eau obtenue (1), son prix de revient, enfin sa qualité, qui est satisfaisante sous tous les rapports. Lorsqu'on eut construit des appareils distillatoires pour l'obtention d'une eau distillée, on n'avait pas tenu compte des matériaux à employer; plus tard on reconnut que l'eau distillée obtenue par ce procédé contenait des sels de plomb et de cuivre, qu'elle déterminait de graves accidents sur les marins; le capitaine Frossard, en 1852, à son retour de Rio-Janeiro, fit connaître que les hommes de son équipage avaient été atteints de coliques sèches, du moins d'une maladie qui en avait les symptômes (2).

M. le capitaine Frossard attribua ces coliques à ce qu'un tube qui conduisait l'eau au réservoir était en plomb; il était persuadé que sans l'enlèvement de ce tuyau, il aurait perdu la moitié de son équipage.

Plus tard j'étudiai la question, et je sus d'un de mes parents, M. de Cadalveng, qui faisait des voyages de long cours, qu'à terre il n'éprouvait jamais de coliques, mais que lorsqu'il était embarqué il en avait de très-vives; il nous remit de l'eau obtenue avec l'appareil distillatoire dont il faisait usage; nous reconnûmes que cette eau contenait un sel de plomb. Les maladies causées par le plomb ne proviennent pas toujours par l'usage de l'eau de mer distillée.

Un pharmacien d'un port de mer nous faisait connaître

obtenue par la distillation de l'eau de mer : on doit citer Hales, Liebnitz, le comte de Marlagli, Chervin, Oursel, Gauthier, le capitaine Neelland, Poissonnier, Termaret, Cotelle.

(1) Cette eau, qui a une odeur d'empyreume, la perd au bout de quelques jours.

(2) A l'époque actuelle, on considère la colique sèche comme étant une colique saturnine.

que trois marins, naviguant sur le même bâtiment, avaient été atteints tous les trois par la même maladie; dirigés sur l'un des hôpitaux de nos colonies, il fut reconnu qu'ils étaient atteints de la colique saturnine.

L'étude de la cause de leur maladie établit qu'elle était due à ce que, à bord du bâtiment où ils servaient, les mesures avec lesquelles on faisait la distribution du vin étaient en plomb. Ces mesures ayant été examinées, on acquit la conviction qu'elles avaient été altérées par le contact longtemps continué de l'air et du liquide. Partant des faits qui nous avaient été signalés par M. de Cadalveng, nous voulûmes avoir une conviction intime ; pour cela, nous demandâmes par lettres, à des personnes en position de nous satisfaire, la réponse aux questions suivantes :

1° L'eau provenant des appareils distillatoires établis sur les navires contient-elle toujours ,ou quelquefois seulement, des sels de plomb?

2° Quels sont les métaux avec lesquels sont confectionnés les vases qui servent à préparer les aliments?

3° Quels sont les métaux qui servent à délivrer les rations de liquides et de boissons? Ces vases sont-ils en étain, en plomb, en zinc, en poterie vernissée, en alliages?

4° Quels sont les métaux et les alliages qui entrent dans la confection des appareils distillatoires?

Par une deuxième lettre, je demandais à mes correspondants l'envoi d'eaux obtenues sur les navires à l'aide des appareils distillatoires.

Ces lettres restèrent la plupart sans réponse. Aussi dois-je remercier de cœur ceux qui ont bien voulu me donner les renseignements que je leur demandais, et notamment MM. Balsac, Dubreuil (de Brest), Georges, pharmacien à Nantes, Lemaestre, docteur en médecine à Paris, Leudet, pharmacien au Havre, Moride (de Nantes), le docteur Vincent, premier pharmacien de la marine, à Brest.

Nous devons aussi adresser nos remercîments à M. Laurent, pharmacien à Marseille, qui nous a fait donner les renseignements que nous avions sollicité de sa bienveillance. Nous allons faire connaître ici les documents que nous avons obtenus.

Renseignements donnés par M. Leudet, pharmacien au Havre, relativement aux vases culinaires qui se trouvent à bord des navires. — « Les aliments sont préparés, à bord des navires, dans des vases en fonte ; ils sont distribués, vivres et boissons, dans des vases en bois ou en fer-blanc ; je n'ai jamais vu de vases en plomb, en zinc, ni en poterie vernissée. Aucune surveillance n'est exercée soit sur les aliments, soit sur les ustensiles.

» D'après les renseignements que j'ai obtenus, la colique affecte particulièrement et presque exclusivement les passagers ; le capitaine, les officiers, les maîtres d'hôtel, les cuisiniers, les matelots, et cela soit que sur le navire on distille où l'on ne distille pas, ne sont pas atteints, à moins d'empoisonnement général, comme cela est arrivé par suite de l'emploi d'eaux provenant d'appareils distillatoires.

» Cette limitation de la maladie m'a fait faire depuis quinze ans beaucoup d'essais, afin d'arriver à découvrir la cause de ces affections.

» J'ai analysé un grand nombre de fois des aliments, les vins : une seule fois, j'ai trouvé des conserves qui contenaient du plomb, une autre fois du vin saturné. Ce n'est donc point les aliments qu'il faut accuser, mais plutôt les ustensiles.

» La batterie est en fer battu, mais elle est étamée avec un alliage dans lequel le plomb domine ; cet alliage est souvent attaqué par des sauces salées et vinaigrées.

» Suivant moi, les coliques de plomb, à différents degrés, depuis la simple constipation jusqu'aux accidents les plus graves, sont souvent dus à l'étamage des ustensiles de cuisine, ce qui me semble démontré par l'analyse de cet étamage et par l'observation faite que la maladie frappe principalement les gens de la chambre, dans l'ordinaire desquels on fait beaucoup de ragoûts. »

Renseignements donnés par M. Georges (de Nantes). — M. Georges, qui avait consulté un de MM. les médecins de la marine, et qui n'avait pu obtenir de lui des renseignements positifs sur les questions que je lui avais posées, fit des visites à bord des navires ; il constata que les vases à l'usage des marins, les bidons, les petits barils, les plats à cuisine, les casseroles sont en bois, en fer battu, en cuivre étamé. « J'ai vu, dit-il, des casseroles qui avaient fait le

voyage ; le fond était de couleur noire due à des restes de matières et à une oxydation plus ou moins avancée de l'alliage. »

Renseignements donnés par M. Dubreuil (de Brest). « Les vases qui servent aux marins sont toujours en fer-blanc ; il n'y a que ceux qui servent à la distribution qui sont en métal allié au titre exigé par l'art. 12 du cahier des charges, qui contient les dispositions suivantes ; pour pouvoir être admises en recette, les mesures devront être conformes aux modèles déposés aux subsistances.

« L'alliage de plomb entrant dans la composition des mesures, » tant neuves que transformées que délivrera l'adjudicataire, ne » devra pas dépasser 16 p. 100 du poids de ces ustensiles, mais » de son côté, la marine s'engage à ne donner à transformer aucune » mesure au-dessus du titre 20 sans établir une compensation, qui » consistera dans l'allocation au fournisseur d'une indemnité de » 2 fr. 50 c. par kilogramme d'étain pur substitué par lui à pareille » quantité de plomb, pour porter le métal des mesures transformées » au titre 16 indiqué. Quand ces vases sont livrés par le fournis- » seur, ils sont essayés par les pharmaciens de la marine, qui » exercent avec raison un contrôle des plus rigoureux. Les vases » qui contiennent l'eau de réserve pour la campagne sont tous en » tôle galvanisée ; le vin est conservé dans des barriques ordi- » naires (1). »

On conçoit que les renseignements qui nous ont été donnés par M. Dubreuil ne se rapportent qu'aux fournitures faites pour la marine militaire, et qu'il y a une énorme différence pour ce qui est relatif à la marine marchande.

Renseignements donnés par M. Laurens, pharmacien à Marseille. — « Les vases employés sont en étain pour l'infirmerie et en fer-blanc pour les hommes valides ; par conséquent, pas de plomb (2). »

Renseignements demandés à M. Moride (de Nantes). — M. Moride, à qui nous avions aussi demandé des renseignements, nous a un peu oubliés, et cet oubli est fâcheux, car il eût pu nous aider largement à élucider la question. En

(1) La tôle galvanisée n'altère-t-elle pas l'eau qui séjourne dans ces caisses ? Ne contiendraient-elles pas de zinc ?

(2) Il eût été désirable d'examiner l'alliage qui a servi à étamer le fer-blanc.

effet, dans une de ses correspondances, il disait : « Nous avons fait connaître la cause des graves maladies de plomb qu'on observe chez les marins ; mais l'affaire nous paraît tellement grave, que nous n'osons pas émettre nos idées avant d'avoir à l'appui de notre opinion des preuves irréfragables. » M. Moride nous promettait, le 22 novembre 1855, d'adresser au Conseil de salubrité les documents qu'il avait réunis sur les graves questions que nous traitons; mais nous pensons qu'il a oublié la promesse qu'il nous avait faite. Cela est d'autant plus fâcheux que cette question l'avait, à ce qu'il nous écrivait, vivement intéressé, même avant que nous nous adressions à lui (1).

Renseignements demandés à M. Vincent, premier pharmacien de la marine à Brest. — Nous avons dit que nous nous étions adressé, pour avoir des renseignements, à M. Vincent, docteur en médecine et premier pharmacien en chef de la marine, à Brest. La lettre qui nous a été adressée par M. Vincent, le 19 novembre 1855, prouve que les questions que nous avons commencé à étudier n'ont pas paru bien intéressantes dans les villes maritimes. C'est, du moins, ce qui semble résulter de notre enquête.

« Selon votre désir, j'ai adressé votre lettre à l'un des médecins » de notre ville maritime, en rapport avec le personnel de notre » flotte.

» Je regrette vivement que ce praticien n'ait consigné dans ses » observations aucun fait chimique d'un si haut intérêt ; je comprends l'importance de cette question d'hygiène, et je ne doute » point de son élucidation, puisque vous voulez bien l'entreprendre. »

Soyez bien persuadé, monsieur, que ma coopération vous est

(1) Dans une lettre du 28 octobre 1855, M. Moride disait : « La question qui vous occupe ne m'est pas étrangère ; depuis longtemps je l'étudie. » Nous désirons que M. Moride fasse connaître au public les faits qu'il a observés ; nous espérons être d'accord avec lui et qu'il en ressortira quelque chose d'utile sous le rapport de l'hygiène.

acquise en toutes circonstances : aussi permettez-moi de vous exposer quelques réflexions au sujet de vos investigations.

Dans quelques travaux analytiques sur les produits de la distillation, sur les eaux provenant de certains appareils distillatoires, j'ai pu constater une supériorité marquée dans l'emploi d'un courant de gaz sulfhydrique substitué à la dissolution de ce gaz ; et, là où la dissolution sulfhydrique restait inactive, le courant de gaz accusait la présence d'un métal ; tandis que la solution de deux ou trois volumes de gaz récemment préparés avec de l'eau privée d'air ne déterminait pas le plus souvent la coloration caractéristique des solutions salines métalliques, lorsque les liqueurs essayées ne renferment que des traces de ces métaux, des quantités pour ainsi dire inappréciables. »

Constatation de l'état des appareils. — Des constatations ont été faites sur le mauvais état des appareils par divers de nos confrères.

M. Georges nous écrivait : « Les nombreux bâtiments que j'ai visités et qui sont pourvus d'un appareil distillatoire, car quelques-uns n'en ont pas, m'ont permis de constater que toutes les parties de cet appareil sont en cuivre : chaudière, tube abducteur de la vapeur, récipient où l'eau séjourne plus ou moins longtemps.

Selon diverses circonstances, un long tuyau de plomb sert, au moyen d'une pompe, à puiser dans la mer l'eau qu'il conduit au fond de la chaudière. Sur un des navires qui arrivait de voyage, l'appareil distillatoire était recouvert de nombreuses et larges plaques de vert de gris.

M. B... (de Marseille) nous envoyait une substance noire recueillie à l'orifice intérieur d'un robinet en cuivre placé sur un réservoir de bois, réservoir qui contenait l'eau distillée provenant d'un appareil distillatoire établi à bord d'un navire trois-mâts (l'*Aristide*). Cette matière, qui pesait 7 grammes 50 centigrammes, fut reconnue pour être un mélange d'oxydes et de sulfures de cuivre, de plomb, de zinc et de fer, plus d'une petite quantité de silice. Nous ne pûmes nous expliquer la présence et la formation de cette substance, qui se trouvait continuellement en contact avec l'eau qui servait journellement de boisson.

M. Leudet, qui a fait des recherches sur les appareils distillatoires qui se trouvaient au Havre, et qui a consulté des constructeurs, a su que plusieurs de ces appareils avaient des serpentins en plomb; que d'autres serpentins étaient en cuivre; enfin, que deux où trois seulement étaient en fer. Les serpentins en fer sont rares en raison du prix, qui est plus élevé par suite de la difficulté d'exécution de ces appareils.

M. Leudet nous faisait aussi connaître qu'il avait examiné des eaux obtenues à l'aide des vases distillatoires établis à bord des navires, et qu'il avait trouvé de ces eaux dans lesquelles il existait des sels de cuivre, dans d'autres des sels de plomb.

Cet habile pharmacien nous écrivait le 5 décembre 1855 la lettre suivante, en nous envoyant un échantillon d'eau distillée obtenue à l'aide d'un appareil distillatoire :

« J'avais le dessein d'accumuler plusieurs échantillons d'eau distillée pour vous faire un envoi comme le précédent, mais je viens de recueillir moi-même un spécimen si fortement plombé que je prends parti de vous l'expédier immédiatement (1). »

Que pensez-vous qui doit arriver à 40 hommes usant de cette eau pendant 120 jours de traversée?

Notre attention ayant été fixée sur les ustensiles et vases en métal, qualifié d'étain, employés par les marins, nous nous en fîmes adresser quelques échantillons, et nous constatâmes par l'analyse que beaucoup de ces vases ne sont pas au titre réglementaire : titre qui d'ailleurs, comme nous l'avons dit, n'est admis que pour la marine militaire, et non pour la marine marchande.

Nous avons dit que nous avions demandé à nos collègues et à des personnes habitant des villes maritimes de nous envoyer de l'eau obtenue à l'aide des appareils distilla-

(1) Cette eau précipitait abondamment par tous les réactifs qui décèlent la présence des sels de plomb.

toires. Malgré toutes nos démarches, nous ne pûmes obtenir que 15 échantillons de ces eaux, et cela s'explique. En effet, lors de nos premières démarches, un de nos confrères nous écrivait en réponse à notre demande.

« J'ai le déplaisir de vous annoncer que je n'ai pu jusqu'ici me procurer de l'eau provenant des cuisines distillatoires adoptées par quelques navires. Plusieurs difficultés se présentent pour en obtenir : avant le départ, il ne peut être allumé de feu à bord ; au retour, les navires n'ont ordinairement pas d'eau distillée, et, en auraient-ils, elle ne serait pas authentique. Joignez à cela les difficultés que l'on rencontre de la part des armateurs, des capitaines, et vous pourrez apprécier les obstacles qu'il faut vaincre ». Nous ne pouvons nous expliquer les difficultés que font et les armateurs et les capitaines, car il nous semble qu'ils sont intéressés à ce que les appareils dont ils font usage sur leurs navires soient bien confectionnés, à ce que l'eau qu'ils fourniront soit pure, puisque de ces conditions dépend la santé d'hommes qu'ils doivent désirer conserver bien portants pendant tout le cours du voyage.

La difficulté de se procurer de l'eau ressort encore du passage suivant d'une lettre de M. Moride du 22 décembre 1855.

« Il me faudra quelques jours pour me procurer les échantillons d'eau des divers appareils qui se trouvent aujourd'hui dans notre port : aucun d'eux ne fonctionne. Je serai donc obligé de faire faire les distillations devant moi. »

Quoi qu'il en soit, nous ne pûmes, malgré toutes nos démarches et nos instances, obtenir que 15 échantillons d'eau provenant des cuisines distillatoires. De leur examen il résulte que, sur ces 15 échantillons :

4 ne contenaient d'une manière notable ni sels de cuivre, ni sels de plomb ; 1 contenait une très-grande quantité d'un sel de plomb et des traces d'un sel de cuivre ; 8 contenaient des traces, seulement des traces, de sels de cuivre (1) ;

(1) M. le docteur Desjardins (du Havre) a constaté dans, des eaux distillées provenant des cuisines distillatoires, la présence des sels de plomb et de cuivre. Il fait observer que ces eaux avaient été obtenues avec des appareils neufs.

2 contenaient des sels de cuivre en quantité notable et des traces d'un sel de plomb (1).

On voit, par suite de tout ce qui vient d'être dit :

1° Que les coliques saturnines que l'on observe chez les marins et chez les passagers qui font des voyages de long cours peuvent, dans un très-grand nombre de cas, être dues à des sels de plomb ;

2° Que ces sels de plomb peuvent être ingérés soit avec les aliments préparés dans les vases mal étamés, ou étamés avec des alliages où le plomb serait allié à trop peu d'étain pour qu'il ne soit pas attaqué par les sels et les acides dont on fait usage dans les préparations culinaires, soit avec l'eau que l'on prépare par la distillation de l'eau de la mer dans les cuisines distillatoires, eau qui est employée comme boisson ;

3° Que les eaux qui contiennent une certaine quantité de cuivre doivent avoir de l'influence et augmenter la gravité des accidents observés, et qui sont la suite de l'usage des eaux distillées contenant tout à la fois des préparations de cuivre et de plomb.

Ces conclusions établies, nous nous sommes demandé quelles seraient les mesures à prendre pour éviter les accidents qui sont souvent signalés à bord des navires, accidents que quelques médecins attribuent à la colique sèche, tandis que d'autres les regardent comme étant le résultat de l'action des sels métalliques, et particulièrement des sels de plomb.

A cet effet, nous pensons qu'il faudrait :

1° Que, par une disposition légale, il fût prescrit que les vases et ustensiles qui devront être employés sur tous les

(1) Il serait à désirer que nos confrères des villes maritimes poursuivissent le travail que nous avons commencé ; les résultats de ces expériences intéressent vivement l'hygiène publique.

navires soient étamés à l'étain pur et sans mélange de métaux toxiques (plomb, zinc) (1);

2° Que, par une semblable mesure qui pourrait être prise par M. le ministre de la marine, tout appareil distillatoire fût examiné lors de la livraison, et qu'à son départ et à son retour l'eau qu'il fournit fût examinée par un pharmacien sur les ordres du commissaire de la marine de la localité.

En attendant que de pareilles mesures soient prises, nous indiquerons ici le moyen de rendre potables les eaux distillées contenant des sels de cuivre et de plomb. Ce moyen est simple et des moins coûteux : il consiste à ajouter à chaque hectolitre d'eau distillée 30 grammes de charbon animal bien lavé, à agiter à plusieurs reprises, à laisser déposer, à tirer au clair l'eau qui a été ainsi traitée, et qui peut être employée avec sécurité.

On a vu plus haut que lorsqu'on traite les eaux chargées de sels métalliques, le charbon s'empare des métaux, et que l'eau par cela même est privée des substances toxiques qu'elle renfermait et qui pourraient être nuisibles à la santé.

Le mode de faire que nous indiquons ici a été le sujet d'un paragraphe d'une lettre que nous adressait M. Vincent, pharmacien en chef de la marine à Brest. Ce confrère s'exprimait de la manière suivante :

« Les eaux des cuisines distillatoires traitées par le charbon » animal lavé, ainsi que vous l'avez indiqué pour les eaux médica- » menteuses, abandonnant les composés métalliques, il deviendrait » facile d'obtenir ces résultats et de pouvoir employer les eaux ainsi » traitées sans crainte ». (Lettre du 18 septembre 1855.)

(1) Il faudrait que des essais fussent faits sur l'étamage, enlevé à l'aide du grattoir, et que tout étamage contenant un métal toxique fut proscrit. Il faudrait, en outre, qu'une amende assez forte fut prononcée contre les délinquants qui, soit par insouciance, soit par cupidité, deviennent des empoisonneurs.

Un moyen plus efficace consiste à faire traverser lentement ces eaux sur du charbon placé sur un filtre qui s'empare des métaux et fournit de l'eau salubre.

Malgré la démonstration de l'action éliminatrice du charbon sur les eaux obtenues de l'emploi des cuisines distillatoires, il y eut encore des objections, même des dénégations, mais des expériences officielles démontrèrent l'exactitude de ce que nous avions annoncé.

MÉMOIRE
SUR LA COCTION ÉCONOMIQUE DES ALIMENTS

Par le Dr J. JEANNEL,
Pharmacien inspecteur, membre du Conseil de santé des armées (1).

Avec 4 figures intercalées dans le texte.

Au moment où l'Assistance publique s'occupe de multiplier les distributions d'aliments aux nécessiteux, il me paraît utile d'appeler l'attention du Conseil sur les perfectionnements dont les appareils culinaires vulgairement employés sont susceptibles, soit au point de vue de l'économie du charbon, soit au point de vue de la qualité des aliments préparés.

La pratique populaire, acceptée par les hommes de science aussi bien que par toutes les administrations publiques pour la préparation du pot-au-feu, consiste à soumettre la viande à l'action de l'eau en ébullition ; c'est aussi par l'ébullition dans l'eau que l'on cuit les légumes.

Les fourneaux, plus ou moins bien construits des établissements publics et ceux des ménages, utilisent plus ou moins complétement la chaleur produite par le combustible qui se

(1) Mémoire présenté à la Commission d'hygiène du Xe arrondissement de Paris le 26 février 1874.

consomme dans le foyer ; on se borne à recommander d'entretenir un feu modéré afin d'éviter une ébullition trop violente, mais l'ébullition continue est toujours considérée comme la condition essentielle de la coction, et tous les appareils culinaires sont disposés de manière à assurer cette ébullition et à la rendre facile.

Je vais examiner s'il est possible de perfectionner ce système au point de vue de la consommation du combustible et de la qualité des aliments.

J'examinerai d'abord si l'ébullition est nécessaire pour la coction des aliments dans l'eau, puis je rendrai compte de quelques expériences tentées récemment pour la préparation des aliments les plus usuels sans ébullition, enfin je dirai quelques mots des appareils perfectionnés qui emploient la vapeur pour le chauffage des vases culinaires.

1° L'ébullition est-elle nécessaire pour la coction des aliments ?

L'ébullition de l'eau sous la pression barométrique de $0^m,760$ a lieu comme chacun sait à + 100 degrés du thermomètre centigrade, c'est donc à la température de + 100 degrés que se fait la coction des aliments par ébullition dans l'eau à Paris et dans tous les pays peu élevés au-dessus du niveau de la mer. Or, la température de + 100 degrés est-elle réellement nécessaire pour la coction des aliments?

Réduite à ces termes, la question n'est pas difficile à résoudre. Évidemment, la coction des aliments dans l'eau n'exige pas la température de + 100 degrés, car il existe un grand nombre de lieux habités où les préparations culinaires s'exécutent tout aussi bien qu'à Paris, bien que l'altitude y réduise considérablement la température d'ébullition de l'eau.

Nous avons donné dans un précédent travail l'altitude,

la hauteur barométrique et le point d'ébullition de l'eau dans un certain nombre de villes ou de lieux habités; nous y renvoyons le lecteur (1).

Dans toutes ces villes, le point d'ébullition de l'eau est inférieure à + 100 degrés, il est donc certain que la température de + 100 degrés, qui est celle de l'ébullition de l'eau sous la pression de 0m,760, n'est pas nécessaire pour la coction des aliments.

L'expérience ne confirme pas l'assertion de Liebig (2), fondée sur des considérations théoriques, que la température de + 70 degrés suffit pour obtenir ce ramollissement et cet ensemble de modifications moléculaires des viandes et des légumes qu'on appelle la coction; mais elle démontre, au contraire, que cette opération complexe se fait très-bien à la température de + 95 degrés.

En évitant l'ébullition, on obtient deux avantages importants: on prévient la perte des principes aromatiques sapides qui rendent les aliments agréables et en favorisent la digestion, et l'on économise une quantité considérable de combustible.

J'ai entrepris des expériences à l'hôpital Saint-Martin, afin de reconnaître la possibilité de la coction à + 95 degrés et en même temps d'apprécier la quantité des principes aromatiques volatilisés par l'ébullition et l'économie de combustible qu'il est possible de réaliser. Elles ont été exposées avec détails dans le travail précité; nous croyons inutile de les reproduire ici (3).

Ces expériences ont démontré : 1° que l'économie de

(1) Jeannel, *Note sur la coction des aliments à une température inférieure à 100 degrés* (*Bulletin de l'Académie de médecine*, 7 novembre 1871, t. XXXVI, p. 938, et *Annales d'hygiène*, 2e série, p. 101, t. XXXVII, 1872).

(2) Liebig, *Lettres sur la chimie*.

(3) *Loc. cit.*, p. 102 et suivantes.

combustion réalisée par la préparation du pot-au-feu à + 95 degrés, s'élève à 46 pour 100 environ; 2° que la durée des opérations culinaires est un peu moins longue à + 100 degrés qu'à + 95 degrés; la durée est plus longue à + 95 degrés dans le rapport de 8 à 7 environ pour le pot-au-feu, et dans le rapport de 5 à 4 environ pour les pommes de terre et les légumes secs.

Le rendement est un point fort intéressant : d'abord, quant à la viande, le rendement en viande distribuable a été augmenté de 3 à 6 pour 100, et quant au bouillon, le rendement s'est trouvé augmenté de 10 pour 100 environ, en même temps que la qualité de ces aliments a été améliorée par la conservation des principes sapides.

En résumé, sans changer les appareils actuellement en usage, par la simple addition de registres permettant de régler le feu et l'adaptation de grands thermomètres au bord des marmites, on arriverait aisément à éviter l'ébullition et à maintenir la température à + 95 degrés environ. Un grand nombre d'industries exigent des températures fixes que les ouvriers règlent sans difficultés. On ne voit vraiment pas pourquoi dans les établissements publics et particulièrement dans les établissements de bienfaisance, on ne s'appliquerait pas à réaliser les progrès et les économies indiqués par la science et qui n'exigeraient que de simples modifications aux marmites généralement en usage, mais on obtiendrait peut-être des résultats encore meilleurs par l'emploi de la marmite norvégienne ou des appareils perfectionnés qui appliquent la vapeur en pression au chauffage des vases culinaires.

1° *Application de la marmite norvégienne à la préparation des aliments.*

Cette marmite est d'origine parisienne, elle a été inventée en 1853 par un pauvre diable nommé Maire qui faisait sa

soupe dans un vase cylindrique en fer-blanc; après quelques minutes d'ébullition sur le feu, il introduisait ce vase avec son couvercle dans un carton à chapeau soigneusement capitonné. Cette invention nous a été rapportée avec une estampille étrangère comme tant d'autres d'abord négligées et découragées chez nous.

Maintenant c'est une marmite cylindrique en fer étamé munie d'un couvercle plat. Après avoir écumé, moyennant quinze ou trente minutes d'ébullition, selon le volume des pièces de viande, et ajouté les légumes et les épices, on transporte la marmite toute bouillante dans une boîte dont les parois sont matelassées, aussi bien que le couvercle, d'une couche de $0^{m},10$ d'épaisseur de poils de vache (bourre), dans une étoffe de laine grossière. Ainsi renfermée dans une enveloppe non conductrice du calorique, la marmite ne se refroidit qu'avec une certaine lenteur. Au bout de cinq à six heures, l'eau s'y trouve encore à $+$ 90 degrés, le bouillon est fait et la viande est cuite sans que rien se soit évaporé des principes aromatiques de la viande, des légumes et des épices. Cet appareil (fig. 1) a fait ses preuves.

J'extrais les renseignements ci-après d'une notice rédigée par M. Lapparent, directeur des constructions navales, et président de la Commission des inventions au ministère de la marine.

Après un court exposé historique où le nom de Maire est omis, l'auteur démontre que le brevet, pris par un industriel pour l'exclusive fabrication de cet appareil, ne saurait avoir aucune valeur, au moins quant au principe; puis il s'exprime ainsi :

« Les appareils en question sont, depuis deux ans, employés dans la garde norvégienne, et j'ai sous les yeux un rapport du commandant en chef de cette garde, qui fait le plus grand éloge de la nouvelle cuisine.

« Par ce moyen, dit-il, un corps d'armée en marche peut
» trouver des aliments tout cuits à chaque étape où le temps
» est accordé pour le repas, il n'y a que la distribution à
» faire. Un certain jour, le service n'ayant pas permis aux
» troupes de manger à l'heure ordinaire, les aliments res-
» tèrent treize heures et demie dans les appareils, et

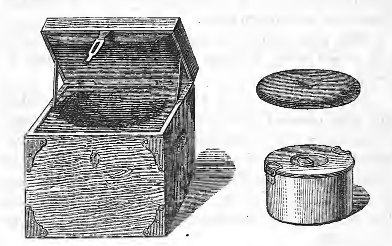


Fig. 1. — Marmite norvégienne (*).

» cependant quand on les en retira, ils étaient chauds, et,
» comme toujours, bons sous tous les rapports. »

« Une expérience personnelle, continue M. de Lapparent, que je poursuis depuis six mois consécutifs, a confirmé ces remarquables résultats : pot-au-feu, bœuf à la mode, gigot à l'eau, poule au riz, daube, haricots, etc., tout a par-

(*) L'appareil est formé de deux pièces principales : 1° une marmite, munie de son couvercle, destinée a recevoir les aliments ; 2° une boîte ou une caisse portant un couvercle à charnière. Cette caisse et son couvercle sont revêtus à l'intérieur d'un matelas ou corps isolant dans lequel se trouve une cavité, de même forme et de même grandeur que la marmite. Cette cavité est destinée à recevoir la marmite en ébullition qu'on a soin de recouvrir avec le tampon préparé à cet effet. Et pour que la marmite soit plus complétement isolée, on abat le couvercle à charnière de la caisse, et on l'assujettit au moyen d'un cadenas de manière à empêcher qu'on ne vienne ouvrir l'appareil pendant que s'opère la cuisson des aliments. Cette cuisson se continue parfaitement dans la boîte isolante, parce que celle-ci a la propriété de ne laisser refroidir la marmite qu'insensiblement, surtout dans les grandes dimensions. La marmite norvégienne est en vente à Paris chez M. Lardit.

faitement réussi après une cuisson préalable et directe sur le feu de demi-heure à trois quarts d'heure, et je formule ainsi les résultats obtenus :

70 pour 100 d'économie de combustible;
40 pour 100 d'économie de temps à la cuisinière;

outre qu'avec un tiers de moins de viande on fait autant et d'aussi bon bouillon qu'avant.

» Mais, pour assurer la réussite, il y a quelques préceptes à suivre que je vais indiquer en prenant pour exemple le pot-au-feu.

» En premier lieu, on se tromperait fort si l'on croyait qu'il suffit, dès que l'eau est arrivée à l'ébullition, d'y plonger la viande avec tous ses accessoires, puis de placer immédiatement après la marmite dans la boîte isolante. Il faut, au contraire, laisser le mets commencer sa cuisson sur le feu, pendant un temps d'autant plus prolongé que les morceaux de viande sont plus volumineux. Dans les cas extrêmes, une heure suffira.

» L'achèvement de la cuisson dans les boîtes exigera toujours six heures environ comme à l'ordinaire. Une bonne précaution consiste à placer un vase d'eau bouillante dans l'appareil quelques minutes avant d'y introduire la marmite; on évite par ce moyen la déperdition du calorique, employé à réchauffer, par voie de contact, tout l'intérieur de la boîte. Enfin, on doit rigoureusement s'abstenir d'enlever le couvercle avant l'heure fixée pour les repas; à cet effet, les appareils livrés peuvent être fermés à clef.

» Pour une capacité de 10 litres, le refroidissement est à peine de 1 degré par heure. On peut affirmer que les mets conserveraient, après quarante-huit heures de séjour dans les boîtes, une chaleur supérieure à celle que réclame l'estomac pour une bonne digestion. »

Suivent les conclusions conformes et la proposition d'exiger

quelques modifications à la fermeture des couvercles pour les marmites destinées aux chaloupes ou canots, et sujettes, par conséquent, à des secousses et des oscillations plus ou moins brusques.

En raison de ces constatations, l'amiral de Genouilly, ministre de la marine, a décidé l'adoption de la marmite norvégienne pour le service de la flotte, par lettre en date du 30 mai 1869.

Le nombre des marmites norvégiennes achetées pour le compte de la marine française depuis cette époque jusqu'au mois de mars 1872, s'élève à 193, leur capacité est de 10, 15 et 20 litres; elles ont été réparties dans les ports de Rochefort, Brest, Cherbourg, Toulon, Lorient et sur la flottille des canonnières de la Seine. 150 de la capacité de 20 litres ont été employées par les cantines municipales pendant le siége de Paris. Ces marmites avaient un défaut de construction résultant de ce que le poil de vache ayant manqué pour rembourrer l'enveloppe isolante, on y a suppléé par une double paroi de bois circonscrivant un espace rempli d'air; la conservation de la chaleur a été moins parfaite que par les appareils types. On a remédié à cet inconvénient en portant à une heure ou une heure un quart le temps de la coction sur le feu avant l'introduction de la marmite proprement dite dans la boîte isolante.

Moyennant cette précaution, le fonctionnement a été satisfaisant, et l'on a pu faire d'importantes économies de combustible auxquelles la gravité des circonstances donnait une valeur inappréciable. Mais voici de graves objections. La marmite norvégienne n'a pas été conservée partout dans la marine; voici pour quels motifs :

Lorsqu'on retire les aliments des marmites, les hommes maladroits ou peu soigneux laissent couler du bouillon qui imbibe l'enveloppe isolante dont les boîtes sont mate-

lassées; bientôt l'appareil ne garde plus qu'imparfaitement la chaleur, et, de plus, la fermentation putride engendrée par l'humidité et les matières animales exhale une odeur infecte qui se communique aux aliments; enfin, l'enveloppe tombe en lambeaux.

Nous verrons bientôt qu'il est facile de remédier à ces inconvénients. D'ailleurs, ils ne sont pas absolument rédhibitoires, car le général du génie Dubost s'exprimait ainsi en date du 7 avril 1872 :

« Le système de cuisson des aliments au moyen de la marmite norvégienne n'est pas précisément une nouveauté.

» Depuis nombre d'années déjà, il est en usage dans plusieurs contrées de l'Europe, et nos prisonniers de guerre en ont pu voir fonctionner dans certaines villes d'Allemagne, notamment à Stettin. En France même, ce système, quoiqu'on n'ait pu parvenir encore à le vulgariser, tend à s'introduire non-seulement dans les ménages, mais même dans les grands établissements. C'est ainsi qu'il a été adopté récemment à Mettray, à la grande satisfaction des directeurs de la colonie agricole, et que le ministre de la marine en a prescrit l'emploi dans les ports pour le service des embarcations qui sont fréquemment détachées sur les côtes. »

Cependant, si l'on observe le modèle primitif, on reconnaît bientôt que les marmites de la capacité de plus de 20 litres sont trop lourdes pour être aisément transportées de dessus le feu dans la boîte isolante; ce transport exige la complication d'une poulie à contre-poids et des précautions particulières pour les distributions.

Le commandant du génie Loyre s'est proposé de lever toutes ces difficultés et de rendre la marmite norvégienne applicable aux cuisines des grandes agglomérations, et en particulier des casernes.

Le perfectionnement qu'il a imaginé consiste à chauffer, au moyen d'un courant de vapeur fourni par un générateur

locomobile, les marmites fixées à demeure dans les boîtes isolantes. Sur sa proposition, des expériences très-importantes ont été entreprises par l'ordre du ministre de la guerre, afin de constater la marche et les résultats de ce nouveau système; en voici le résumé :

Une commission, formée par le ministre de la guerre, constatait les faits suivants, en date du 25 juillet 1872 : « A huit heures et demie du matin, les couvercles des caisses contenant la soupe, pour les hommes du 2e bataillon du 120e de ligne, ont été enlevés.

» Cette soupe avait été préparée la veille au soir, dans trois cuves en fer battu de la contenance de 260 litres, le tout enfermé dans des caisses en bois de la forme d'un parallélipipède rectangle, avec un rembourrage en poils de vache entre les parois de la cuve et de la caisse en bois. La cuisson avait été obtenue au moyen d'un jet de vapeur produit par un générateur locomobile.

» L'introduction de la vapeur sous une pression de 5 atmosphères et demie s'était effectuée pendant une demi-heure; la préparation avait été terminée à sept heures et demie du soir, heure à laquelle les caisses renfermant les marmites avaient été hermétiquement closes et cadenassées.

» Dans cet intervalle de treize heures, la chaleur s'était parfaitement conservée. Le thermomètre, plongé dans les caisses au moment de leur ouverture, marquait + 79 degrés centigrades.

» La soupe avait été préparée au moyen des proportions suivantes :

Viande.............	150	grammes par homme.
Choux..............	75	—
Pommes de terre.....	250	—

» Le bouillon a présenté un aspect remarquable par sa limpidité, sa coloration, et l'arome qu'il dégageait.

» Tous les membres de la commission ont dégusté ce bouillon, en le comparant à celui qui avait été obtenu par les procédés ordinaires dans les autres cuisines du 120e, et avec les mêmes ingrédients.

» Ils ont été unanimes pour le trouver excellent, et bien supérieur comme aspect et comme goût à celui des autres cuisines. Les légumes étaient bien cuits et la viande, très-bien cuite aussi, avait un bel aspect, et n'était nullement devenue sèche et filamenteuse, ainsi que cela arrive quelquefois dans le procédé de cuisson ordinaire,

» Les membres de la commission ont apprécié surtout le bon aspect, la propreté et la commodité que présente le mode de préparation des aliments préconisé par le commandant Loyre.

» On ne voyait, en effet, dans la cuisine, ni fumée, ni buée, ni cendres, ni poussières de charbon, ni enfin tout ce ramassis d'objets hétérogènes qui trop souvent affligent le regard lorsqu'on pénètre dans les cuisines régimentaires.

» Le générateur de vapeur, qui fonctionne depuis deux mois entre les mains des hommes, paraît très-bien adapté au service pour lequel on le propose; son maniement ne présente aucun danger, et peut être confié à des hommes non encore formés au métier de chauffeur, et qui, en trois ou quatre jours, sont à même de le faire fonctionner.

» Les tuyaux de dégagement de la vapeur sont entièrement métalliques, et toutes les précautions ont été prises pour assurer la pureté de l'eau introduite dans le bouillon par distillation.

» Dans une autre séance, les membres de la commission ont assisté à l'ouverture des caisses renfermant les marmites dans lesquelles on avait préparé du rata au moyen de viande de bœuf fraîche, de viande conservée et de pommes de terre, macaroni ou haricots secs.

» Les aliments avaient été cuits au moyen d'un jet de vapeur introduit pendant une demi-heure dans les marmites. Les caisses thermostatiques, fermées à midi, étaient ouvertes à quatre heures; la cuisson était complète. Ce laps de temps suffit à la rigueur pour préparer la soupe.

» Elle est commencée habituellement, pour le repas du soir, à midi, pour être trempée à quatre heures; mais le résultat ainsi obtenu n'est satisfaisant que lorsqu'on laisse la soupe pendant cinq heures et demie dans les boîtes thermostatiques, la durée de quatre heures convient seulement au cas où l'on prépare le rata.

» Les aliments préparés dans la marmite ont bon goût. On a procédé à cinq heures à la préparation de la soupe pour le lendemain matin. La commission a assisté à cette opération, qui s'est faite avec la plus grande simplicité, et très-rapidement; en moins d'une demi-heure, la préparation était obtenue, et on a fermé les caisses.

» Au sujet de la consommation du combustible et de la quantité de vapeur d'eau nécessaire pour la cuisson complète, la commission a vérifié que les données numériques produites par le commandant Loyre étaient conformes à la réalité; elle accepte complétement comme exacts ces résultats d'un grand nombre d'expériences. »

On verra tout à l'heure jusqu'où peut aller l'économie du combustible lorsque le système est appliqué à la cuisine d'un régiment tout entier.

« La commission a entendu l'un de ses membres, M. le docteur Mulot, médecin-major de 1re classe, qui, en sa qualité de chef de service de santé du 120e de ligne, a déclaré que, pour lui, il ne voyait dans les nouvelles méthodes employées pour la cuisson des aliments rien qui pût motiver une répugnance quelconque de la part des hommes ou nuire à leur santé, et que, depuis le 2 juillet dernier, où les hommes du 2e bataillon du 120e de ligne sont nourris exclu-

sivement avec des aliments préparés au moyen de la vapeur dans des marmites thermostatiques, rien n'a été remarqué par lui de particulier dans l'état sanitaire.

» M. le capitaine Coez, du 120e, qui, depuis le 2 juillet, a été chargé de suivre les expériences faites dans le 2e bataillon pour l'application des nouveaux procédés de cuisson, a été appelé au sein de la commission.

» Cet officier a déclaré que, pendant les vingt jours qu'il a eu occasion d'opérer avec les marmites thermostatiques, les résultats obtenus ont été très-satisfaisants, que la soupe s'est toujours faite avec la plus grande facilité et la plus grande régularité, qu'on a préparé journellement du café pour tout le régiment avec les mêmes appareils, et que ce café, fait en dix minutes pour un bataillon, a été trouvé bien meilleur que celui qu'on faisait précédemment par les procédés ordinaires.

» Enfin, plusieurs membres de la commission ont interrogé ou fait interroger les hommes pour connaître leur appréciation sur les nouveaux procédés et sur la qualité des aliments préparés par leur moyen.

» Les hommes ne trouvent pas les aliments préparés dans les marmites thermostatiques inférieurs à ceux qu'ils obtenaient par les procédés ordinaires; mais on sent chez eux que, pour un motif ou pour un autre, il y a de l'hostilité contre cette innovation. Mais une observation approfondie a fait reconnaître à la commission que ce sentiment ne reposait sur aucune cause réelle, et n'avait absolument rien de fondé, une application un peu prolongée l'a déjà fait presque disparaître dans le 2e bataillon du 120e.

» La commission ayant examiné les avantages nombreux et considérables que présentent dans leur ensemble les nouveaux procédés, tant au point de vue de la propreté et de l'économie qu'au point de vue de la célérité, de la facilité de surveillance et de l'extrême simplicité introduites dans

le service des cuisines, n'ayant pas d'ailleurs trouvé d'objection sérieuse à lui opposer, est d'avis à l'unanimité qu'il y a lieu d'appliquer en grand et le plus tôt possible le système préconisé par le commandant Loyre.

» En foi de quoi... Signé : Loyre, chef de bataillon du génie, président; Cristine, capitaine du 2e bataillon de chasseurs, adjoint à l'intendance; Laude, capitaine d'artillerie; Jambon, capitaine au 12e bataillon de chasseurs; Teyssandier, capitaine du génie; Rouvreau, capitaine au 51e de ligne; Mulot, médecin-major de 1re classe au 120e de ligne.

» Paris, 25 juillet 1872. »

A la suite de ce rapport, de nouvelles expériences sur une échelle plus étendue et avec des appareils mieux appropriés, ont été prescrites par le ministre de la guerre. J'en emprunte le résumé au travail autographié du commandant Loyre (1).

Le générateur de vapeur fourni par la maison Belleville marche très-régulièrement; il peut être confié à des soldats n'ayant qu'une habitude presque nulle de la conduite des machines à vapeur, une expérience de trois mois au camp de Satory, et de quatre mois à la caserne Latour-Maubourg, le prouve surabondamment.

« Les modèles d'appareils culinaires consistent essentiellement dans un groupe de trois marmites en fer battu étamé, chacune d'une capacité de 100 litres, renfermées dans une caisse en bois. Les intervalles qui existent entre les parois de la caisse et les marmites sont remplis par de la bourre de poils de vache; les bords des marmites sont réunis à ceux de la caisse par une lame de fer-blanc pour protéger la bourre contre les infiltrations des liquides dé-

(1) Loyre, *Mémoire sur les essais faits à la caserne Latour-Maubourg de l'emploi des marmites thermostatiques chauffées par l'introduction directe de la vapeur pour la cuisson des aliments de la troupe.*

versés pendant les chargements ou pendant les distributions ; chaque marmite est fermée par son couvercle en fer

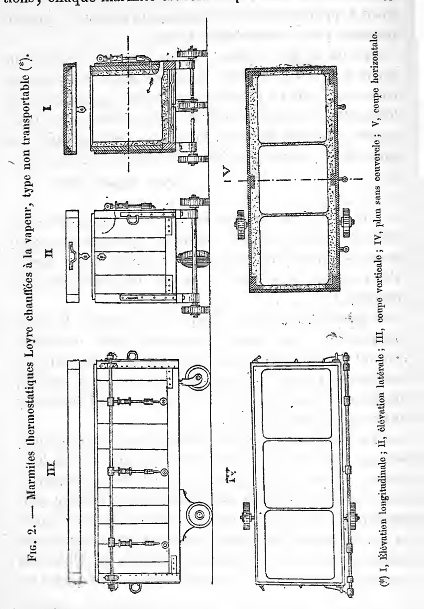


Fig. 2. — Marmites thermostatiques Loyre chauffées à la vapeur, type non transportable (*).

(*) I, Élévation longitudinale ; II, élévation latérale ; III, coupe verticale ; IV, plan sans couvercle ; V, coupe horizontale.

battu étamé. La clôture de la caisse se fait au moyen d'un couvercle creux en bois dont le vide est rempli de bourre

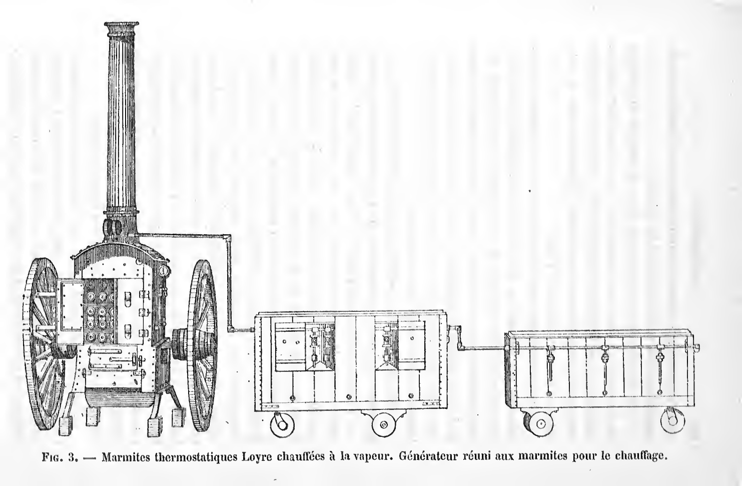


FIG. 3. — Marmites thermostatiques Loyre chauffées à la vapeur. Générateur réuni aux marmites pour le chauffage.

que l'on protége contre les infiltrations de liquides ou de vapeur par un revêtement en fer-blanc.

» La distribution de vapeur se fait au moyen de tuyaux en fer dont les diverses parties sont réunies par des pas de vis disposés de manière à obtenir une obturation complète sans le secours d'aucune substance susceptible de se corrompre ou de donner de l'odeur.

» On a remarqué que la distribution de la viande et des légumes demandait un temps très-long pendant lequel les marmites restant ouvertes, il se produisait un notable refroidissement; on a remédié à cet inconvénient par l'emploi d'un panier cylindrique en fer étamé, dans lequel on renferme les légumes et la viande, et qui permet de les retirer d'un seul coup (voy. les figures 2, 3).

» Plus les marmites seront grandes, moindres seront les pertes de chaleur, et moindre le prix de revient du système.

» Voici comment on procède : les caisses sont réunies entre elles et au générateur par des manchons et des tuyaux à vis; dans chaque marmite on verse une quantité d'eau froide à raison de $0^{lit},56$ par homme à l'ordinaire; cette quantité d'eau se trouvera portée à $0^{lit},70$ par la condensation de la vapeur introduite dans les marmites. Le générateur est allumé à deux heures vingt minutes du matin, on commence à introduire la vapeur à deux heures quarante-cinq minutes; dès que l'eau a atteint la température de + 80 degrés, on introduit les paniers contenant les légumes et la viande, puis lorsque la température est parvenue à + 95 degrés, on ferme les robinets, et l'on place les couvercles des marmites et des caisses. Cette première opération est terminée à quatre heures trente minutes.

» On a reconnu qu'il n'est pas nécessaire de plonger la viande dans l'eau froide : c'est là ce qui oblige à écumer, une partie de l'albumine des sucs de la viande entrant d'abord en dissolution, et se coagulant en écume par la cha-

leur et l'ébullition; il est préférable de plonger la viande dans l'eau à + 80 degrés; on conserve ainsi la totalité des principes solubles de la viande, qui reste plus ferme et plus savoureuse.

» Après le chauffage des marmites, on utilise la vapeur pour faire 431 litres de café, et pour chauffer à + 62 degrés 456 litres d'eau destinée au lavage des ustensiles.

» La distribution du matin étant terminée à dix heures, le foyer du générateur est rallumé à dix heures dix minutes.

» L'introduction de la vapeur dans les marmites, commencée à dix heures trente minutes, est terminée à midi quinze minutes, puis la vapeur est utilisée pour chauffer à + 63 degrés 473 litres d'eau.

» Lorsque l'on fait du rata pour le repas du soir, on opère sensiblement de même, seulement on ne met dans les marmites, au commencement de l'opération, que $0^{\text{lit}},15$ par homme à l'ordinaire ; quand l'eau est à + 95 degrés, on verse les légumes, puis la viande; on a eu soin de faire roussir les oignons dans la graisse, en employant pour cela une des marmites des fourneaux ordinaires ; cette opération se fait pour trois compagnies à la fois dans l'espace de cinq à six minutes, et l'on verse la graisse et les oignons dans les marmites thermostatiques avant de les fermer. La dépense de combustible est la même que pour la soupe, bien que l'on délivre pour la coction des oignons 25 kilogrammes de charbon en moyenne. La consommation du charbon, pour toutes les opérations, s'élève à 130 kilogrammes par jour en moyenne.

La température du contenu des marmites s'abaisse de + 95 degrés à + 88 degrés pendant les quatre premières heures écoulées depuis la fermeture. A partir de là, la température ne s'abaisse plus que de 1 degré par heure.

L'usage des marmites thermostatiques s'est étendu successivement de un bataillon à deux, puis à trois, dans le

même régiment, sans qu'on rencontrât la moindre difficulté.

L'étrangeté du procédé, les insuccès primitifs résultant de quelques tâtonnements, servent encore de thème à des objections, mais en résumé on se trouve vis-à-vis de résultats confirmés par des expériences réitérées pendant une longue période de temps et qui attestent une conduite très-uniforme et très-commode des appareils; ces mêmes expériences démontrent une économie de combustible de 50 pour 100; la dépense moyenne est de 130 kilogrammes de charbon par jour pour un effectif de 1100 hommes auxquels le règlement accorde 262 kilogrammes de charbon par jour.

Il est encore important de remarquer que les cuisiniers ayant beaucoup de temps disponible peuvent être chargés d'entretenir la propreté intérieure des cuisines, ce qui dans le service ordinaire exige des hommes de corvée.

Le rapport du commandant Loyre développe les avantages que pourront offrir les appareils thermostatiques disposés de manière à être transportés sur des prolonges à la suite des troupes en marche ou embarqués sur les chemins de fer avec les régiments mis en route. Cette partie de la question est étrangère à notre sujet.

Enfin les calculs auxquels il se livre et auxquels je renvoie, démontrent que l'économie du combustible permettrait l'amortissement de la dépense nécessitée par l'entier renouvellement du matériel culinaire de trois bataillons ou d'un régiment d'infanterie, dans l'espace de quatre ans et dix mois.

Il résume en ces termes les avantages du système des marmites thermostatiques mises à l'usage des troupes :

1° Un prix d'acquisition peu considérable;

2° La réalisation d'une économie de 50 pour 100 sur le combustible alloué pour les fourneaux actuels;

3° Une installation peu coûteuse permettant d'utiliser des

locaux quelconques et de réduire les dimensions des cuisines actuellement en service et d'employer les appareils dans les camps et pour les manœuvres;

4° La réduction du nombre des cuisiniers, car on a reconnu que l'aide que l'on donne au cuisinier en pied n'est utile qu'au moment de la distribution;

5° Une plus grande propreté et la possibilité de charger les cuisiniers eux-mêmes de l'entretenir, car ils ont beaucoup de temps de libre;

6° La possibilité de disposer du générateur à vapeur qui ne sert à la cuisine proprement dite que quatre ou cinq heures par jour, pour le chauffage de l'eau nécessaire au blanchissage du linge ou à un service de bains;

7° Enfin il y aurait lieu de continuer les essais dans différents corps en appliquant le procédé dans des locaux disposés de manière à réaliser tous les avantages qu'il peut donner.

D'après cet ensemble respectable de travaux, d'expériences réitérées, de constatations approfondies et de rapports, on serait porté à croire que le système de la marmite automatique perfectionnée va triompher; il n'en est rien.

Le 120[e] de ligne ayant quitté la caserne Latour-Maubourg au mois d'octobre dernier, les expériences ont été interrompues et, paraît-il, définitivement.

Ce n'est pas que l'introduction de la vapeur dans les marmites communique un mauvais goût aux aliments, une commission d'officiers a constaté que les aliments étaient meilleurs qu'à l'ordinaire.

Ce n'est pas que le système rende trop uniforme le régime alimentaire du soldat; en réalité, il l'améliore.

La véritable objection, c'est que ce système exige des chauffeurs et des cuisiniers permanents, tandis qu'il est indispensable, en vue du service de campagne, que tous les hommes sans distinction soient habitués à faire la soupe.

Fig. 4. — Cuisine à vapeur de Egrot. — Voyez la légende ci-contre (*).

Il est permis de se demander si dans les garnisons l'on ne satisferait pas à cette nécessité du service militaire en exerçant toutes les compagnies successivement et alternativement à la cuisine actuelle ou même à la cuisine de bivouac, le gros des régiments bénéficiant de l'amélioration de régime apportée par les appareils automatiques du commandant Loyre.

2° *Appareils perfectionnés qui emploient la vapeur à haute pression pour le chauffage des vases culinaires.*

L'appareil inventé par M. Egrot peut être considéré comme une très-remarquable application de la vapeur à la préparation en grand des aliments.

En voici la description sommaire (fig. 4).

Il se compose d'un générateur et d'une série de marmites à enveloppe métallique. Un robinet permet de régler l'arrivée de la vapeur autour des marmites pour les chauffer à volonté.

Ce dispositif rendu parfaitement commode et maniable par une foule d'ingénieux détails, réalise une sorte d'idéal de perfection. La vapeur à + 120 degrés porte l'eau à

(*) La figure 4 représente un plan d'ensemble de cuisine : générateur produisant la vapeur ; réservoir recueillant les retours ; bouteillle alimentant le générateur avec les retours ; caisse à charbon ; rôtisserie au feu de bois ; moteur à air dilaté ; deux marmites sont pour la préparation des soupes grasses et maigres et la cuisson des légumes à l'eau ; une aussi sert à faire les ragoûts, bœuf à la mode, civet et généralement tous les mets où l'on joint des ingrédients aux légumes et aux viandes que l'on veut faire revenir (terme de cuisine qui signifie faire rissoler). Au moyen de couvercles à charnières et de contre-poids, il est facile de donner à ces couvercles la position qui convient à la cuisson des aliments : cuisson à l'étouffée, cuisson avec demi-évaporation ou cuisson à l'air libre. En donnant aux marmites le moyen d'osciller sur deux axes, on facilite la manœuvre du versement pour tremper les soupes et verser les liquides. Ce système d'oscillation permet également de nettoyer les marmites avec la plus grande commodité, et avec l'aide d'une seule personne, quand bien même il s'agirait d'une marmite dépassant une contenance de 4 à 500 litres. Au moyen d'une manette, on peut maintenir les marmites dans un sens plus ou moins incliné, soit 45 degrés, où avec une brosse on commence le nettoyage, soit dans un sens horizontal, où l'on opère le rinçage. Pendant cette manœuvre excessivement simple de nettoyage, le couvercle ne gêne en rien, puisqu'il est maintenu par son contre-poids. Les marmites sont maintenues dans leur position normale au moyen de verrous d'arrêt. Avec ce système, on produit une forte économie sur le combustible de 40 à 75 pour 100. On peut consumer tous les débris de la cuisine, tels que balayures, épluchures et détritus de toutes sortes.

l'ébullition dans les marmites en quelques minutes, les robinets de distribution, munis d'un cadran, permettent de modérer la température et de la maintenir au degré voulu; des rôtissoirs ; des réchauds de petite dimension, des fours, des réservoirs d'eau chaude, réalisent toutes les applications désirables de la chaleur dans la cuisine d'un grand établissement. Une importante expérience est en ce moment préparée à Paris dans la caserne de la Pépinière pour la préparation des aliments des troupes par ce système adopté déjà dans douze grands établissements et notamment dans l'hospice des incurables d'Ivry pour une cuisine de 3000 consommateurs.

Je ne doute pas que ce système, qui produit une très-notable économie de combustible et de personnel, ne se répande dans les établissements publics et surtout dans les hôpitaux, puisqu'il a fait ses preuves et les multiplie chaque jour. Mais il ne me paraît pas qu'on puisse songer à l'appliquer aux fourneaux économiques; d'abord les frais de premier établissement en sont trop considérables, une cuisine installée pour 500 consommateurs coûte 12 000 francs, pour 1000 consommateurs 20 000 francs, ensuite les deux ou trois préparations culinaires auxquelles ces fourneaux sont destinés n'en réclament pas les savantes dispositions.

La présente étude me paraît conduire, quant à l'installation des fourneaux économiques, aux conclusions suivantes :

1° Les fourneaux économiques destinés à la préparation de deux ou trois espèces d'aliments ne comportent pas la mise de fonds considérable des appareils à vapeur.

2° Les appareils devraient toujours être installés de manière à rendre très-facile la conduite du feu dans le but d'arrêter à volonté l'ébullition et de produire la coction sans ébullition à la température de + 95 degrés environ.

Il en résulterait une économie considérable de combustible et une amélioration notable de la qualité des aliments.

3° Les marmites automatiques à enveloppes isolantes pourraient être essayées à deux conditions :

A. Elles devraient pouvoir être enlevées de dessus le feu au moyen de poulies et de contre-poids.

B. Les enveloppes isolantes devraient être protégées contre les infiltrations de liquides ou de vapeurs par un revêtement intérieur en fer-blanc (1).

MÉDECINE LÉGALE.

DE LA LUEUR PRODUITE PAR LES ARMES A FEU

AU POINT DE VUE MÉDICO-LÉGAL

Par M. le Dr CAUVET,
Pharmacien en chef de l'hôpital de Constantine.

Sur la réquisition qui nous a été faite, le 12 décembre 1873, par M. Jean, juge d'instruction près le tribunal de Constantine, et vu la procédure ouverte contre Ahmed Reghit ben Tahar et autres inculpés de meurtre, « de déterminer par des expériences successives, faites à l'aide » de pistolets et de fusils français et arabes, à pierre et à » capsule, et chargés de poudres provenant de diverses » fabrications, s'il est possible à un individu placé en face » ou à côté de l'arme de reconnaître, à la lueur de la dé- » charge ou de l'amorce, l'auteur de la déflagration, et à » quelle distance cette reconnaissance peut être certaine », nous sommes procuré les armes sus-mentionnées et les diverses espèces de poudre qui peuvent se trouver entre

(1) Ces conclusions ont été adoptées par le Conseil d'hygiène du Xe arrondissement.

les mains des indigènes ; puis nous sommes transporté, en compagnie de M. Jean, dans un magasin appartenant à l'administration des ponts et chaussées, lequel est situé sur la route de Sétif, à 3 kilomètres environ de Constantine.

Les expériences demandées par la justice devaient être faites la nuit, dans un lieu assez éloigné, pour que les expérimentateurs fussent à l'abri de la curiosité publique, et de plus absolument clos, afin que les résultats obtenus fussent comparables à ceux qui doivent se produire, dans les circonstances suivantes :

Un Arabe vient piller une tente qu'il sait habitée ; il soulève un coin de la tente, glisse, par l'ouverture, sa tête, puis son bras armé d'un fusil ou d'un pistolet, et tire au juger, sur l'habitant de la tente.

Cette tentative de meurtre a lieu la nuit, et l'obscurité est profonde dans l'intérieur de la tente.

Celui qui a subi le coup de feu peut-il reconnaître l'agresseur ? Telle est la question à résoudre.

Dans nos expériences, nous avons employé :

1° *Un fusil à capsule, un fusil à pierre, un pistolet d'arçon à capsule, un pistolet d'arçon à pierre*, qui nous ont été gracieusement prêtés par M. Lucet, colonel directeur de l'arsenal, *un fusil et un pistolet arabes à pierre*, pris au dépôt du greffe du tribunal de Constantine;

2° Les poudres suivantes : *de chasse ordinaire, de fabrique arabe, anglaise, B type anglaise, à mousquet.* Ces deux dernières poudres nous ont été délivrées par l'arsenal.

Les portes étant bien closes, et pour arriver à la détermination exacte des distances auxquelles il est possible de distinguer l'auteur de la déflagration, l'expert mit un homme de chaque côté et à un pas, environ, de celui qui allait tirer; il se plaça lui-même à cinq pas en avant et à gauche de la ligne de tir, afin que, surtout dans les

expériences avec les fusils, la figure de l'auteur de la déflagration ne fut pas masquée par le bras droit replié vers la gâchette de l'arme.

Une lanterne servait à régler la position de chacun, à déterminer la qualité de la poudre employée, à faciliter le choix et la manœuvre de l'arme.

Quand l'arme était chargée et que chaque assistant occupait la place qui lui avait été assignée, l'expert faisait deux commandements : *Éteignez la lanterne*, *feu;* en ayant le soin de laisser entre ces deux actes un espace de temps suffisant pour que l'œil put s'accommoder à l'obscurité.

Après chaque coup de feu, l'expert émettait son avis, recueillait ceux des assistants et inscrivait, sur son carnet, l'avis qui semblait le mieux fondé.

Voici les résultats obtenus :

1° Poudre de chasse. . .	Fusil à capsule. . .	Rien vu.
	— à pierre . . .	—
	— arabe	—
	Pistolet à capsule. .	Vu un peu la figure.
	— à pierre . .	Vu non distinctement, non reconnu.
	— arabe . . .	Vu à peine, non reconnu.
2° Poudre arabe.	Fusil à pierre. . . .	Rien vu.
	— arabe.	Vu, non reconnu.
	Pistolet à capsule. .	Non vu.
	— à pierre . .	Vu, non reconnu.
	— arabe. . .	Vu, non reconnu.
3° Poudre anglaise . . .	Fusil à capsule . . .	Rien vu.
	— à pierre. . . .	Vu, non reconnu.
	— arabe	Un peu vu, non reconnu.
	Pistolet à capsule. .	Vu, non reconnu.
	— à pierre . .	Vu, non reconnu.
4° *B* type anglaise. . . .	Fusil à capsule . . .	Non vu.
	— à pierre. . . .	Vu, non reconnu.
	Pistolet à capsule. .	Vu, assez distinctement.
	— à pierre. . .	Peu vu, mais vu.
5° Poudre à mousquet. .	Fusil à capsule. . .	A 5 mètres, *non vu*. Par côté, *vu non distinctement*.
	— à pierre . . .	A 2 pas, latéralement, *rien*. De très-près, *vu*.
	Pistolet à capsule. .	Un peu vu, non reconnu.
	— à pierre . .	Vu bien, non reconnu.

Ces résultats ressortiront mieux dans le tableau ci-après :

TABLEAU N° 1.

ARMES EMPLOYÉES.			POUDRES EMPLOYÉES.				
			DE CHASSE.	ARABE.	ANGLAISE.	*B* TYPE ANGLAISE.	A MOUSQUET.
	FUSILS	à capsule.	Rien vu.	»	Rien vu.	Rien vu.	Rien vu.
	FUSILS	à pierre.	Rien vu.	Rien vu.	Vu, non reconnu.	Vu, non reconnu.	Rien vu.
	FUSILS	arabe à pierre.	Rien vu.	Vu, non reconnu.	Un peu vu, non reconnu.	»	»
	PISTOLETS	à capsule.	Un peu vu.	Non vu.	Vu, non reconnu.	Vu assez distinctement.	Rien vu, non reconnu.
	PISTOLETS	à pierre.	Vu, non distinctement, non reconnu.	Vu, non reconnu.	Vu, non reconnu.	Peu vu, mais vu.	Un peu vu, non reconnu.
	PISTOLETS	arabe à pierre.	Vu à peine, non reconnu.	Vu, non reconnu.	»	»	»

En jetant les yeux sur ce tableau, on remarquera que les armes arabes ont été employées moins souvent que les armes françaises, et que le fusil à capsule n'a été tiré que quatre fois au lieu de cinq; cette dernière omission fut le résultat d'un oubli.

Quant aux armes arabes, après le deuxième coup, le pistolet fut détraqué, et il fut abandonné. Le fusil résista davantage, mais nous renonçâmes à l'employer, après la troisième fois, parce que les résultats observés différaient à peine de ceux qui étaient fournis par les autres fusils. Si, dans quelques cas, les armes arabes ont fourni des indications peu en rapport avec leur longueur comparée à celle des armes françaises, cela tient à la quantité relativement énorme de poudre, dont le spahi indigène, qui nous accompagnait, les avait chargées.

Si l'on cherche à se rendre compte des résultats obtenus, il faut examiner ces résultats sous deux faces : 1° selon les armes ; 2° selon la poudre

1° Armes.

1° Fusil à capsule.......	= 4 coups.	Aucun n'a permis de voir distinctement..............	= 0/4
2° Fusil à pierre........	= 5 coups.	Deux seulement ont permis de voir, sans reconnaître.....	= 2/5
3° Fusil arabe..........	= 3 coups.	Un a fait voir, un un peu voir, un n'a pas permis de voir..	= 2/3
4° Pistolet à capsule	= 5 coups.	Quatre ont fait voir plus ou moins..................	= 4/5
5° Pistolet à pierre......	= 5 coups.	Tous ont permis de voir plus ou moins...............	= 5/5
6° Pistolet arabe........	= 2 coups.	Les deux ont permis de voir assez bien..............	= 2/2

2° Poudre.

1° de chasse	= 6 coups.	Trois ont montré la figure ...	= 3/6
2° arabe..............	= 5 coups.	Trois ont montré la figure ...	= 3/5
3° anglaise............	= 5 coups.	Quatre ont montré la figure..	= 4/5
4° *B* type anglaise......	= 4 coups.	Trois ont montré la figure ...	= 3/4
5° à mousquet..........	= 4 coups.	Deux ont montré la figure ...	= 2/4

Ces divers résultats ressortiront mieux dans les tableaux suivants :

TABLEAU N° 2.

SELON L'ARME EMPLOYÉE sans distinction de poudre.	FUSILS			PISTOLETS			TOTAL GÉNÉRAL.
	à capsule.	à pierre		à capsule.	à pierre		
		français	arabe.		français	arabe.	
La figure a été vue, non reconnue.	»	2	2	4	5	2	15
La figure n'a pas été vue	4	3	1	1	»	»	9
Totaux.	4	5	3	5	5	2	24

Ainsi, sur 24 coups de feu, la figure a été vue............... 15 fois
Ce nombre se décompose comme suit :
12 coups de fusils ont montré la figure............. 4 fois = 4/12
12 coups de pistolets ont montré la figure........... 11 fois = 11/12

TABLEAU N° 3.

SELON LA POUDRE EMPLOYÉE sans distinction de l'arme.	POUDRE de chasse.	POUDRE arabe.	POUDRE anglaise.	POUDRE *B* type anglaise.	POUDRE à mousquet.	TOTAL GÉNÉRAL.
La figure a été vue, non reconnue	3	2	4	3	2	15
La figure n'a pas été vue	3	3	1	1	2	9
Totaux	6	5	5	4	4	24

En comparant ces résultats, on voit que la poudre *anglaise* et la poudre *B type anglaise* sont les plus éclairantes; que la poudre de chasse et la poudre à mousquet ont des propriétés moins éclairantes que les deux premières; quant à la poudre arabe, bien qu'elle semble se placer presque sur la même ligne que les deux précédentes, il est incontestable qu'elle a dû l'éclat de sa flamme à la grande quantité qu'on en a mise dans les armes.

CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES.

Les observations consignées dans les tableaux ci-dessus ont été prises à une distance générale de cinq pas de l'arme et à environ un mètre de la ligne de tir. Il est toutefois important de remarquer que les hommes placés tout à fait à côté de l'arme ont déclaré avoir *vu*, presque toujours, la figure de l'homme qui tirait le coup de feu; ils disent même que, dans quelques cas, surtout avec les pistolets, la figure de celui qui tirait avait été assez distincte pour qu'on eût pu le reconnaître plus tard.

Dans les notes prises au moment des expériences se trouvent les mentions suivantes, que nous rappelons, et qui

confirment en partie ces dires; elles sont relatives à la poudre à mousquet :

Fusil à capsule	à 5 mètres, non vu. par côté (environ 2 pas), vu non distinctement.
Fusil à pierre.	à 2 pas en avant de l'arme, mais latéralement, non vu. de très-près, vu.

Il semble donc que la position et la distance de celui qui voit le feu entrent pour quelque chose dans la reconnaissance de celui qui tire.

On conçoit, en effet, que, si un homme est placé en face de l'arme, même un peu de côté, l'éclat de la flamme qui est située entre lui et le meurtrier nuira beaucoup à la perception distincte de la figure de ce dernier; tandis qu'un homme placé entre la flamme et le meurtrier, ou à la même hauteur que le meurtrier, pourra en voir distinctement la figure.

Mais ici même se présentent deux cas :

1° Le meurtrier tire en visant;

2° Il tire au juger.

Dans ces deux cas, l'aspect de la figure *vu* est bien différent, comme nous allons le démontrer; encore se peut-il que, parfois, le deuxième cas et le premier donnent les mêmes résultats.

1° *Le meurtrier tire en visant.*

Dans le tir avec le fusil, l'arme est appuyée à l'épaule; celui qui tire place son œil à la hauteur du point de mire, tandis que son corps s'efface du côté de l'arme; la tête est donc très-inclinée de haut en bas et de gauche à droite ou de droite à gauche, selon que l'individu qui tire vise avec l'œil droit ou avec l'œil gauche. L'observateur placé en face ou à côté de l'arme verra la moitié du visage qui touche l'arme moins distinctement que l'autre moitié.

Dans le tir avec un pistolet, le corps s'efface, au con-

traire, de façon à porter en avant la partie en rapport avec l'arme ; la tête, légèrement inclinée en avant, se détourne un peu, de manière à placer l'œil situé du même côté que l'arme dans la même ligne horizontale que le canon de cette dernière. L'observateur placé en face ou à côté de l'arme verra surtout la partie du visage située du côté de l'œil qui vise.

Ainsi, quand un homme tire en visant, l'éclat de la flamme frappe la figure latéralement; il y détermine surtout des ombres, en rapport avec l'obliquité de la face et la saillie des traits.

La figure éclairée subitement apparaît alors avec un aspect fantastique singulier, qui frappe et saisit d'autant mieux, que l'éclat est plus vif et plus instantané, que les saillies semblent plus considérables, qu'enfin, fortement accentués par une ombre plus grande, les creux acquièrent plus de profondeur apparente.

La figure ainsi aperçue a quelque chose de menaçant, les yeux brillent au fond de leurs orbites plus accusés, tandis que le front s'élève et que le bas de la figure s'amoindrit.

Cette figure n'est pas celle que l'on voit en plein jour, quand la diffusion de la lumière et la réfraction des rayons sur les couches d'air ou sur les corps ambiants corrigent, en l'adoucissant, ce que les rayons directs auraient de trop cru et de trop énergique.

Quand un homme tire en visant, on peut donc parfois voir sa figure, mais on ne la voit pas tout entière également bien; si l'on n'est pas immédiatement à ses côtés, on ne peut affirmer qu'on l'a reconnu.

2° *Le meurtrier tire au juger.*

Dans cette circonstance, il peut arriver que l'homme qui tire se détourne, dans la crainte d'être vu, ou que, accidentellement, sa figure soit placée obliquement par rapport à

l'arme. Il est incontestable qu'alors son visage n'est éclairé qu'en partie, qu'il peut être vu; mais il ne saurait être reconnu d'une manière précise.

Si, au contraire, le meurtrier pénètre dans une habitation et qu'il tire debout, son arme est située à peu près à la hauteur de sa poitrine et la flamme du coup de feu éclaire sa figure de bas en haut.

Nous pensons qu'on peut alors le reconnaître, si on le voit bien.

Si, comme nous l'avons supposé au début de ce rapport, le meurtrier soulève un coin de tente et y a introduit sa tête et son bras, l'arme et la face sont placés sur la même ligne; on ne saurait douter alors que, si celui qui reçoit le coup de feu est sur ses gardes, s'il a été réveillé d'abord par une cause quelconque, il verra et reconnaîtra le meurtrier, dont la figure très-rapprochée de l'arme est illuminée en totalité par la combustion de la poudre.

Il reste maintenant à examiner les différences produites selon l'arme employée et selon la quantité de poudre qu'on y a mise.

Toutes choses égales, d'ailleurs, nous avons remarqué que la flamme d'un coup de fusil est moins éclairante que la flamme d'un coup de pistolet. La différence entre les fusils à capsules et les fusils à pierre est peu appréciable. Il semble, toutefois, que la clarté produite par les fusils à pierre est plus intense.

Il en est de même pour les pistolets à capsule et à pierre.

Quant à la quantité de poudre composant la charge, on ne saurait douter que l'intensité de la flamme augmente avec la proportion de poudre employée.

Dans nos expériences, les deux coups tirés avec le pistolet arabe ont produit une flamme aussi intense que celle des pistolets d'arçon, bien que ces derniers fussent beau-

coup plus courts. Le fusil arabe a montré la figure deux fois sur trois coups, tandis que le fusil à pierre ne l'a montrée que deux fois sur cinq coups, et que le fusil à capsule ne l'a pas laissé voir une seule fois sur quatre coups.

Cela tient, avons-nous dit, à ce que la charge mise par le spahi, dans les armes arabes, était au moins deux fois plus forte que la charge mise dans les armes françaises par l'ancien sous-officier d'infanterie qui nous accompagnait.

L'énorme quantité de poudre mise par les Arabes, dans leurs armes, tend donc à rétablir une presque identité entre l'éclat de la flamme produite par la déflagration de cette poudre et l'éclat produit par la déflagration des poudres de qualité supérieure.

Il est bien entendu que nous voulons parler ici de la poudre fabriquée dans les tribus; quant aux autres qualités de poudre dont ils doivent se servir, on nous a affirmé qu'ils achètent de la poudre anglaise apportée de la régence de Tunis par les caravanes. Or, nous avons vu que cette dernière sorte de poudre a des propriétés éclairantes plus grandes que les autres, et l'on conçoit qu'un coup de feu, tiré avec cette poudre, selon la méthode arabe, c'est-à-dire avec une charge au moins double, doit projeter une vive clarté sur le visage du meurtrier.

Si donc celui-ci se sert d'un pistolet, s'il tire au juger, et s'il se trouve placé dans les conditions que nous avons énumérées, il est à peu près certain qu'on verra son visage et qu'on pourra le reconnaître.

Les considérations qui précèdent nous paraissent de nature à motiver les conclusions suivantes :

Conclusions. — 1° La déflagration de la poudre produit un éclat dont les résultats sont les suivants :

Avec un fusil à capsule, on entrevoit à peine celui qui tire;

Avec un fusil à pierre, on voit parfois celui qui tire, mais on ne le reconnaît pas;

Avec un fusil arabe, chargé par un Arabe, on peut voir celui qui tire, mais on ne peut affirmer l'avoir reconnu;

Avec un pistolet à capsule, on voit d'ordinaire celui qui tire, on ne le reconnaît pas;

Avec un pistolet à pierre, on voit celui qui tire, on ne le reconnaît pas;

Avec un pistolet arabe, on voit celui qui tire, on ne le reconnaît pas.

N. B. Ces résultats sont ceux que l'on obtient en se plaçant à cinq pas de l'arme et un peu latéralement par rapport à la ligne de tir.

2° On peut voir et reconnaître celui qui tire, si l'on est placé très-près de lui, et si le meurtrier se sert d'un pistolet;

3° La position de celui qui tire, tant par rapport à son arme que par rapport à l'individu sur lequel il la décharge, doit influer beaucoup sur la vision distincte et la reconnaissance du meurtrier;

4° Un coup de pistolet, chargé par un Arabe, doit permettre de distinguer et de reconnaître le meurtrier, si celui-ci est dans un endroit clos d'une faible grandeur, s'il est debout, ou s'il est accroupi, et si alors il tire sans viser;

5° La qualité de la poudre influe beaucoup sur l'éclat de la déflagration.

6° Avec de la poudre anglaise, et même avec de la poudre arabe, si la charge est forte, l'éclat de la déflagration est assez vif pour permettre de voir et de reconnaître le meurtrier, si celui-ci est près de sa victime et un peu de côté.

RECHERCHES SUR LE CRITÉRIUM PHYSIOLOGIQUE

DANS LES EXPERTISES MÉDICO-LÉGALES DES EMPOISONNEMENTS

Par MM. Pietro ALBERTONI et Philippe LUSSANA (1).

Depuis qu'en toxicologie, on a reconnu que dans les empoisonnements par les matières organiques, la chimie était impuissante à donner au médecin légiste un critérium positif (et cela bien que des efforts incontestables aient été faits pour la recherche des poisons minéraux), on a cru que le *critérium physiologique* seul pouvait fournir des moyens sûrs et véritables de reconnaître la nature des substances vénéneuses employées par les criminels. — Pour prouver ce que nous avançons, il nous suffit de citer la parole autorisée du toxicologiste classique M. Tardieu (2). Cet auteur, après avoir démontré l'*insuffisance* des résultats fournis par l'examen anatomique, pathologique et chimique, dans les cas d'empoisonnements par des substances *organiques*, déclare que les phénomènes physiologiques fournissent un élément nouveau et important *de certitude* dans les faits criminels ; un moyen *très-utile* et *très-précieux* pour constater l'empoisonnement et pour déterminer la nature du poison ; la preuve la plus *péremptoire* que l'on puisse désirer de la présence d'un poison dans les matières soumises à l'examen ; le résultat *principal* dont la justice et les experts doivent se préoccuper, c'est-à-dire savoir

(1) *Sul criterio fisiologico nelle Perizie medico-legali per avvelenamento Richerche.* Padova, 1874, in-8, 40 pages (*Gazetta medica italiana*, tomes XVI et XVII). — Traduit de l'italien par M. P. Redard, interne à l'asile des Incurables d'Ivry-sur-Seine.

(2) Tardieu, *Étude médico-légale sur l'empoisonnement.* Paris, 1874, 2e édition.

si les organes analysés contiennent une substance étrangère à l'organisme, capable de donner la mort...

Or, les poisons les plus fréquemment employés sont ceux qui sont retirés des substances organiques, soit parce qu'ils peuvent échapper facilement à la constatation des experts, soit parce que les poisons organiques se trouvent sous la main; ainsi l'on peut donner de la ciguë dans une salade, de la belladone en offrant un fruit, des champignons vénéneux dans un ragoût, etc...

En raison de tant de chances d'erreurs et de difficultés, la confiance des toxicologistes dans le critérium physiologique s'est considérablement accrue, et dans ces derniers temps en Allemagne, en France, en Italie, les décisions dans les faits criminels sont fondées sur ce moyen de découverte. Chez nous, c'est en s'appuyant sur les recherches physiologiques que l'on a cherché à découvrir la culpabilité dans le fameux procès du journaliste Perego et du comte Arditi. De même, dans deux cas de mort subite de deux jeunes sœurs de Piave (dans la Vénétie), l'autorité voulut que l'on se servît du critérium physiologique. Dans ce dernier cas, nous pûmes réellement constater l'existence de substances toxiques dans les extraits viscéraux qui nous furent confiés.

Mais quelle ne fut pas notre surprise lorsque nous nous aperçûmes, dans nos recherches ultérieures, que les extraits viscéraux sont *toxiques par eux-mêmes*, sans l'intervention de *substances étrangères vénéneuses*.

Les résultats que nous avions obtenus se trouvèrent du reste confirmés par des expériences analogues aux nôtres, pratiquées en Russie et en Allemagne, sur l'action toxique des substances de la viande en état de concentration. Nous nous souvenions alors avec un doute amer des cas si nombreux de soupçons d'empoisonnements qui avaient été jugés depuis plus de trente ans, en s'appuyant sur le résul-

tat erroné d'expériences pratiquées sur des animaux vivants. Nous nous souvenions aussi des sages réserves que le professeur Lazzovite exprimait souvent, combattant la foi trop absolue que certains toxicologistes avaient dans le critérium physiologique. Nous nous mîmes donc à l'œuvre, et c'est le résultat de nos recherches que nous allons maintenant exposer, désirant qu'à l'avenir les médecins et les juges se trouvent à l'abri d'erreurs injustes qu'ils pourraient commettre s'ils se fiaient exclusivement aux résultats des expériences pratiquées sur des animaux vivants avec des substances suspectes extraites des organes des cadavres.

Nous commencerons par rapporter brièvement l'histoire de deux sœurs, mortes subitement, alors qu'elles jouissaient d'une jeunesse florissante. Nous ajouterons les résultats des examens microscopiques et chimiques, nous rapporterons enfin la conclusion de nos expériences pratiquées avec les substances extraites des viscères de ces deux sœurs.

Obs. I. — *Mort subite des deux sœurs Rizzo.* — Thérèse et Angèle Rizzo étaient âgées de vingt ans, elles avaient toujours joui d'une bonne santé. Depuis quelques jours, Thérèse avait cependant une amygdalite avec un peu de dyspnée ; elle était pâle ; elle était réglée régulièrement.

Le 1er février 1872, après avoir mangé à midi comme d'habitude (riz avec du pain et de la viande de bœuf) et bu quelques verres de vin, après avoir été joyeuses toute la journée, les deux sœurs Rizzo résolurent de se déguiser vers les six heures du soir environ (on était en plein carnaval). Thérèse revêtit les habits de son père, Angèle mit une jupe, un corset de couleur blanche et se couvrit le visage d'un voile noir. Elles partirent alors et se dirigèrent vers l'habitation peu éloignée de l'une de leurs tantes. Elles restèrent chez leur parente pendant quelques instants, puis retournèrent chez elles. Au bout de cinq minutes, elles sortirent de nouveau, et cette fois gagnèrent la maison voisine de leur grand-père. A peine entrée dans la basse-cour de cette habitation, Thérèse tomba foudroyée sans proférer une parole. Sa sœur Angèle entra rapidement dans la maison pour appeler du secours, mais elle tomba morte aussi à son tour.

On ne put obtenir d'autres détails, on sut seulement qu'en outre

des substances absorbées pendant leur repas, les deux sœurs avaient mangé un gâteau dont beaucoup d'autres personnes s'étaient copieusement régalées sans qu'il fût survenu aucun accident. Les deux sœurs Rizzo avaient aussi mangé des châtaignes avec d'autres invités. Thérèse avait bu chez sa tante un verre de vin qu'elle trouva acide, mauvais.

L'autopsie ne fit découvrir aucune altération appréciable.

Expertise chimique et préparation des extraits viscéraux destinés aux expériences physiologiques. — Cadavre de Thérèse Rizzo. — L'œsophage, l'estomac et le duodénum furent conservés dans l'alcool pendant un an environ. Ils furent alors livrés à l'expert chimiste. Le liquide (alcool avec matières dissoutes) pesait 725 gram.; sa densité était 0,89.

Pour préparer l'extrait, nous prîmes sur les 200 grammes (poids total), 150 grammes proportionnellement à chacun des trois organes (œsophage, estomac, duodénum). Nous les divisâmes en petits morceaux et les fîmes digérer alors à deux reprises différentes dans de l'alcool à 96 degrés, en ajoutant la première fois quelques centigrammes d'acide tartrique. Après les avoir lavés de nouveau avec de l'alcool et les avoir mis sous la presse, nous les plaçâmes dans un bocal qui contenait de l'alcool concentré.

Le liquide de la digestion et du lavage, unis à 500 centimètres cubes du liquide d'abord trouvé dans le vase, fut soumis à l'évaporation. Nous y ajoutâmes ensuite à plusieurs reprises de l'eau pour chasser l'alcool. On obtint alors une substance grasse, solide, blanchâtre, ainsi qu'une autre substance grasse, liquide, brune, et quelques autres matières qui n'étaient plus solubles dans l'alcool. Elles furent lavées et placées dans un vase, et l'on concentra ce liquide alors aqueux : nous obtînmes donc un extrait assez dense, mais non desséché ; nous ajoutâmes de l'alcool à 98 pour 100, nous filtrâmes et nous recueillîmes à part la matière solide lavée ; nous ajoutâmes un peu d'eau au résidu de l'évaporation, résidu qui était pour nous la substance principale sur laquelle devaient porter nos expériences. On versa de l'hydrate de soude pour neutraliser l'excès d'acide, et nous évaporâmes jusqu'à solidification ; l'extrait obtenu devait servir aux recherches physiologiques.

C'est de la même manière que fut préparé l'extrait des seuls viscères récents qui n'avaient pas été conservés dans l'alcool.

Cadavre d'Angèle Rizzo. — Rate, foie, rein dans l'alcool (même date). Nous opérâmes sur 800 grammes du liquide primitivement obtenu et sur 300 grammes des viscères pour en faire un extrait avec lequel nous pussions faire des expériences physiologiques comme dans le cas précédent.

Après de nombreuses recherches, les experts chimistes ne purent

arriver à une conclusion : ils ajoutèrent cependant que, en raison de certaines réactions, et par la séparation d'une substance résinoïde, on pouvait peut-être soupçonner un empoisonnement par l'opium. Restait donc à faire les expériences physiologiques.

Sur les extraits fournis par les experts chimistes qui devaient servir à rechercher si les viscères contenaient des substances toxiques qui auraient causé la mort des deux sœurs Rizzo. — Les substances que nous devions examiner étaient contenues dans six vases renfermés dans une cassette de bois fermée avec des cordes maintenues au moyen de sceaux aux armes royales. Chacun de ces vases portait une étiquette sur laquelle étaient inscrits un numéro et le poids des substances. Dans ces vases se trouvait une substance de couleur noirâtre, d'odeur cuivreuse, semblable à de l'extrait de viande de Liebig. Les renseignements qui nous venaient des experts chimistes nous indiquaient que ces substances consistaient en extraits aqueux des viscères abdominaux et des organes de la digestion avec leur contenu (œsophage, intestin, foie, rate, rein).

PREMIÈRE PARTIE

RECHERCHES DESTINÉES A INDIQUER SI DANS LES SUBSTANCES QUI NOUS FURENT CONFIÉES SE TROUVAIENT DES MATIÈRES TOXIQUES.

En expérimentant de différentes façons sur des animaux, nous nous appliquâmes surtout à employer une quantité de substance aussi petite que possible, tout en tâchant d'avoir le maximum d'action. Dans ce but, nous employâmes l'injection de la solution aqueuse dans les veines des chiens, des lapins et des volatiles, et nous instituâmes trois séries d'expériences : la première avec l'extrait des viscères de Thérèse Rizzo, la seconde série par injection sous-cutanée de la solution filtrée, la troisième série d'expériences avec l'extrait des organes d'Angèle Rizzo.

Voici les conclusions des trois séries d'expériences pratiquées avec l'extrait des viscères des deux sœurs Rizzo :

1° La substance avec laquelle on a expérimenté produit des effets toxiques chez les chiens, par injection dans les veines, ainsi que chez les grenouilles par injection sous-

cutanée. Administrée par la bouche et par injection sous-cutanée aux lapins et aux volatiles, elle reste sans effet.

2° Les phénomènes toxiques consistent principalement dans un état paralytique des extrémités postérieures et dans l'altération de l'organe chromatogène de la grenouille.

Voici encore les conclusions des 4e, 5e, 6e, 7e séries d'expériences pratiquées avec l'extrait des matières contenues dans l'œsophage, l'estomac, le duodénum.

1° La substance extraite des matières contenues dans les voies alimentaires des sœurs Rizzo produit souvent des effets vénéneux chez les grenouilles, par injection sous-cutanée ; administrée par la bouche, en injection sous-cutanée et dans les veines, elle reste sans effet chez les volatiles : elle est presque inactive si on l'administre en injection veineuse aux chiens.

2° Les phénomènes toxiques chez les grenouilles consistent dans un état paralytique des extrémités et dans l'altération de l'organe chromatogène.

Il existe des différences importantes dans les résultats obtenus en expérimentant avec les matières extraites des viscères abdominaux et ceux obtenus en se servant des matières contenues dans l'estomac, l'œsophage, le duodénum ; dans le premier cas, on trouve une action toxique peu constante chez les chiens et chez les grenouilles ; dans le second cas, on a une action toxique faible et douteuse sur les chiens, même au moyen de l'injection intra-veineuse.

DEUXIÈME PARTIE

RECHERCHES DESTINÉES A INDIQUER QUELLE PEUT ÊTRE LA NATURE DES SUBSTANCES TOXIQUES CONTENUES DANS LES SUBSTANCES PRÉCÉDEMMENT ESSAYÉES.

Après nous être assuré par la série des expériences précédentes que les matières extraites des viscères, ainsi que

celles contenues dans l'estomac, le duodénum, etc., contenaient des substances toxiques agissant par injection sous-cutanée et par injection dans les veines chez les grenouilles et les chiens, demeurant sans action chez les lapins et les volatiles, il nous restait à savoir la nature du poison qui produisait les effets observés.

Mais résumons d'abord les effets toxiques observés chez nos animaux. Certains accidents ont été passagers et inconstants, ce sont l'émission involontaire des fèces, de l'urine, le tremblement, troubles qui peuvent être amenés par les changements dans les conditions de l'hydraulique circulatoire produits par l'injection dans les veines. Nous ne nous occuperons pas non plus des accidents d'embolie que nous avons décrits dans quelques-unes de nos expériences. Les phénomènes les plus importants pour nous sont les suivants :

La paraplégie, la mydriase ou le myosis, l'insensibilité, le mâchonnement, le changement de coloration de certaines parties du corps.

Le changement de couleur de la peau, phénomène morbide et toxique que nous n'avons rencontré que chez la grenouille, se montra presque constamment dans nos expériences.

Le mâchonnement qui apparut dans deux de nos expériences après l'injection dans les veines, n'est pas un phénomène rare, et Claude Bernard l'a signalé après l'injection de sucre dans les veines des chiens : nous avons pu aussi l'observer après l'injection de l'ail et de l'éther œnantique.

Le mâchonnement n'est pas un phénomène qui mérite spécialement notre attention dans le genre de recherches que nous avons entreprises ; il est d'abord assez rare (deux fois sur sept expériences) ; il indique seulement l'impression de saveur sapide ressentie par l'animal en expérience.

La dilatation pupillaire ne se présenta que deux fois, une fois il y eut de la constriction pupillaire.

L'insensibilité ne s'observa que rarement; dans la plupart des expériences, la sensibilité fut conservée et intacte. Il ne nous reste donc plus qu'à fixer notre attention sur le phénomène que nous avons toujours observé chez les grenouilles et les chiens, la paralysie, surtout la paraplégie.

Nous ferons remarquer en outre la différence d'action de la substance toxique sur les animaux des différents groupes zoologiques : action très-grande sur les grenouilles, légère chez les chiens, nulle sur les lapins et les volatiles.

Nous avons expérimenté au moyen de toutes les méthodes: injection dans les veines, sous-cutanée, injection par la bouche. Bien que le procédé que nous employions fût varié, les résultats ont toujours été les mêmes, aussi pouvons-nous nous poser la question suivante :

Quelle est la substance, non toxique chez les lapins et les volatiles, légèrement toxique en injection chez les chiens, mortelle en injection sous-cutanée chez les grenouilles, qui produit des phénomènes de paraplégie et des altérations de l'organe chromatogène ?

Serait-ce l'opium?

Notre soupçon nous semblait d'autant plus fondé, qu'il avait déjà été émis par les chimistes experts.

Nous devions donc répéter avec l'extrait aqueux d'opium la même série d'expériences, etc., que nous avions pratiquées avec les substances suspectes.

Dans ce but, nous fîmes préparer une solution de 5 grammes d'extrait aqueux d'opium de Baumé, dans 200 grammes d'eau. Tout l'extrait ne se dissout pas, une partie se dépose au fond du vase.

Voici la conclusion de la huitième série d'expériences, pratiquées pour reconnaître l'analogie d'action de l'opium et des substances suspectes :

Les effets produits par les substances suspectes ressemblent à ceux produits par l'opium, par leur action sur divers animaux; l'opium comme la substance extraite des matières viscérales produit de la paraplégie et des altérations de l'organe chromatogène de la grenouille, mais les substances suspectes ne produisent pas en revanche l'action assoupissante et stupéfiante de l'opium. D'après cela, nous pouvons dire qu'il est peu probable que les substances confiées à notre examen contiennent des principes opiacés.

TROISIÈME PARTIE

RECHERCHES DESTINÉES A MONTRER L'ANALOGIE D'ACTION ENTRE LES SUBSTANCES SUSPECTES ET L'EXTRAIT DE VIANDE.

Le soupçon que nous avions que les matières suspectes contenaient des principes opiacés, s'étant évanoui, comment découvrir un poison produisant des effets analogues à ceux que nous avions observés dans nos premières expériences? Les substances extraites des tissus ne pourraient-elles pas produire des effets toxiques? Nous nous souvenions en effet que:

1° Le bouillon concentré, injecté dans les veines du chien, produit la mort;

2° L'extrait de viande (créatine, acide inosique et lactique, etc.), en solution concentrée et injectée dans les veines, amenait des phénomènes d'excitation et de paralysie;

3° Nos extraits ressemblaient à l'extrait de viande de Liebig par la couleur, l'odeur, la saveur et la consistance.

Nous vérifiâmes notre induction par les nombreuses expériences dont voici les conclusions :

Conclusion de la neuvième série d'expériences. — L'extrait de viande en solution concentrée, administré en injection sous-cutanée et dans les veines, produit des phénomènes

analogues à ceux observés dans les expériences pratiquées avec les substances qui nous furent confiées pour l'expertise.

Recherches sur l'action comparative de l'extrait aqueux des viscères et des matières intestinales, ne contenant aucune substance toxique étrangère. — Expériences pratiquées avec l'extrait de foie, de rate, de rein d'une femme morte de pellagre à Padoue. (Dixième série d'expériences.)

Dans ces expériences, on ne peut nier la similitude des phénomènes observés dans les expériences pratiquées avec ces extraits et ceux provenant des deux sœurs Rizzo.

Onzième série d'expériences. — Dans ces expériences, on se sert des extraits des matières contenues dans les voies alimentaires et l'on trouve les mêmes symptômes que dans les expériences analogues pratiquées avec les extraits viscéraux provenant des deux sœurs Rizzo.

Rappelons, à propos de ces expériences, que les substances extractives du suc intestinal sont de nature généralement excrémentitielle. Lorsqu'elles se trouvent en trop grande quantité dans nos tissus, elles pénètrent dans le sang et produisent des phénomènes d'irritation, de diarrhée, d'excitation, de paralysie.

L'urée, la cholestérine, les acides biliaires, le pigment, la leucine, les acides inosique et lactique, l'acide urique et hippurique, la créatine produisent de tels phénomènes. On retrouve ces corps en assez grande quantité dans certains états pathologiques, l'urémie, la cholestérémie, la cholémie, la maladie bronzée, la goutte.

Les substances extractives ne sont pas toxiques lorsqu'elles sont absorbées par la bouche et en petite quantité, mais elles déterminent des symptômes d'empoisonnement, lorsqu'elles sont injectées dans les veines ou en injection sous-cutanée.

Dans un cas, une partie du contenu du tube digestif des sœurs Rizzo, injecté à des grenouilles, a amené des phé-

nomènes toxiques. Nous devons nous souvenir que l'injection des matières contenues dans l'intestin des sœurs Rizzo ne produisit pas de phénomènes toxiques chez les mammifères, tandis que l'injection des substances extraites des viscères, injectées dans les veines des chiens, produisit la mort.

Un tel résultat devient très-important si l'on veut savoir si une substance toxique avait été ingérée par les deux sœurs Rizzo. En effet, s'il en eût été ainsi, les matières contenues dans le tube gastro-intestinal auraient déterminé des phénomènes toxiques beaucoup plus énergiques que ceux qu'on aurait observés avec les extraits viscéraux. Or c'est le contraire qui fut observé et ce résultat se trouve en concordance parfaite avec les faits physiologiques suivants :

1° La substance extractive, étrangère à l'organisme, excrémentitielle, se trouve dans le suc interstitiel des tissus.

2° La digestion modifie la bile et ses éléments de manière à les rendre inassimilables.

Conclusion de la onzième série d'expériences. — 1° Le simple extrait aqueux des viscères abdominaux, sans addition d'aucune substance toxique étrangère, suffit pour produire les phénomènes observés dans les expériences I, II, III, IV et V, pratiquées avec les extraits, ne contenant pas de substance toxique étrangère.

2° Le simple extrait de viande peut produire chez les grenouilles les phénomènes observés dans les expériences 4 et 7.

Conclusion générale. — Le résultat de nos expériences nous impose une grande réserve dans la réponse qui nous a été posée par le tribunal.

Se trouve-t-il un poison dans les matières examinées? Peut-on attribuer à ce poison la mort des deux sœurs Rizzo?

Comme conclusion nous dirons :

1° Le critérium physiologique ne nous autorise pas à établir la présence d'un principe toxique étranger dans les matières suspectes examinées ;

2° Mais il n'autorise pas à nier la possibilité de la persistance d'un principe toxique étranger, pouvant s'altérer avec le temps et disparaître par la fermentation ;

3° Il n'autorise pas à nier la possibilité de l'existence d'un poison possédant une action analogue à celle des principes extractifs des viscères, en état de concentration ;

4° Ni à nier la possibilité de la présence à doses infinitésimales d'un principe toxique.

Padoue, 13 août 1873.

Considérations sur le critérium physiologique dans les expertises médico-légales sur l'empoisonnement. — Dans les cas de soupçon d'empoisonnement, l'expert doit s'aider de l'examen des symptômes, des organes et des résultats de l'analyse chimique, afin de déterminer s'il y a eu empoisonnement et quelle est la nature du poison. Mais dans certains cas ces critérium ne suffisent pas et le toxicologiste est obligé de se servir d'un nouveau mode de recherches, qui consiste à faire des expériences sur les animaux vivants.

Voici ce qu'écrit à ce sujet le toxicologiste Tardieu (pages 107, 113).

« On ne cherche pas à constituer l'histoire de tel ou tel empoisonnement ; on s'applique simplement à trouver un moyen de déceler la présence de certains poisons qui ne se révèlent que par leurs propriétés vénéneuses, et l'on demande à l'expérimentation le contrôle des premières constatations faites sur la personne que l'on suppose victime d'un empoisonnement. »

Cherchons donc, en pénétrant plus avant, à bien poser les conditions et les limites dans lesquelles doit intervenir

l'expérimentation physiologique comme moyen très-utile et très-précieux de rechercher, de constater l'empoisonnement et de déterminer la nature du poison.

Les poisons organiques, alors même qu'ils sont à peu près isolés de la grande masse des matières animales qui les renferment, ne peuvent être reconnus d'une manière certaine que par l'analyse élémentaire ou certaines recherches spéciales. L'analyse élémentaire est toujours impossible : ni la quantité, ni la pureté du poison organique isolé ne sont suffisantes pour cette délicate opération : restent les réactions chimiques particulières à chacun de ces corps. C'est ici que le chimiste est forcé de reconnaître l'insuffisance manifeste de ses moyens d'action. Tous les alcaloïdes, par exemple, ces poisons organiques par excellence, présentent des réactions communes. L'eau, l'alcool, l'éther, le tannin, l'iodure de potassium, l'acide phosphomolybdique, le chlore, le perchlorure d'antimoine, etc., se comportent avec eux d'une manière presque identique. Les traités spéciaux mentionnent, il est vrai, diverses colorations obtenues par l'action des acides azotique et sulfurique concentrés, et de quelques autres réactifs énergiques sur ces substances. Outre que les colorations sont toujours transitoires et fort capricieuses, elles exigent, la plupart du temps, une notable proportion et un grand état de pureté de la matière elle-même : la moindre impureté les contrarie ou en altère la nuance : quelques réactions, données autrefois comme caractéristiques, ont pu être obtenues avec d'autres matières organiques et n'ont plus conservé de signification véritable.

En présence de ces faits et de la fréquence de certains empoisonnements par des poisons organiques, il importe de chercher aujourd'hui de nouvelles réactions plus caractéristiques, et à défaut de la chimie, de demander à d'autres sciences la solution du problème. On sait depuis long-

temps que l'ingestion de certaines substances vénéneuses donne lieu à des symptômes spéciaux, dont quelques-uns sont tellement précis et constants, qu'ils peuvent servir à caractériser la substance elle-même et en l'absence de réactions chimiques fournir un ordre de preuves digne de confiance. C'est la physiologie qui étudie l'action de ces médicaments et de ces poisons sur l'organisme et enregistre les altérations et les phénomènes qui se produisent sous leur influence.

C'est donc cette science qu'il est utile d'invoquer en première ligne pour résoudre les questions d'empoisonnement restées douteuses après l'expertise chimique.

Jusqu'à ce jour, il est vrai, la physiologie n'a étudié qu'un nombre restreint de substances organiques vénéneuses. Mais, parmi ces dernières figurent précisément les alcaloïdes les plus énergiques, ceux par conséquent que le chimiste expert a le plus d'intérêt à reconnaître.

Ces expériences physiologiques, outre l'avantage qu'elles présentent de caractériser telle ou telle substance végétale, donnent, lorsque l'animal succombe, la preuve la plus péremptoire qu'on puisse désirer de la présence d'un poison dans les matières examinées. Alors même que les phénomènes qui précèdent et accompagnent cette mort, demeureraient obscurs et sans signification précise au point de vue de la détermination de la nature même du poison, il n'en demeurerait pas moins acquis dans ce cas, et c'est là le principal résultat dont la justice et l'expert doivent se préoccuper, que les organes analysés renferment *une substance étrangère à l'organisme capable de donner la mort.*

D'après ces paroles, on doit admettre l'importance absolue et la valeur péremptoire du critérium physiologique pour décider dans les expertises médico-légales le fait d'un empoisonnement et la nature du poison.

Disons incidemment que si l'on veut étudier les recherches physiologiques expérimentales qui jusqu'à ce jour ont servi à définir l'action spéciale de beaucoup de poisons organiques, on doit consulter l'ouvrage de Quaglino et Manzolini, qui est de beaucoup supérieur à ceux de Taylor, de Christison, de Caventou, de Tardieu et d'Orfila lui-même. Ces étrangers ne connaissent pas ce traité et n'en parlent pas.

Mais donnons les préceptes dont Tardieu lui-même se contente pour établir, d'après l'expérience physiologique la plus délicate et la plus complète, la présence d'un poison et sa nature :

» 1° Pratiquer des expériences sur des grenouilles. Ces animaux sont faciles à se procurer; ils sont d'un petit volume, faciles à contenir, très-sensibles aux divers agents. On peut pratiquer sur eux facilement des vivisections et découvrir leurs viscères sans produire immédiatement la mort.

2° Injecter par la méthode hypodermique la substance suspecte, très-concentrée.

3° Pratiquer des expériences sur des chiens et sur des lapins.

Les expériences sur les chiens sont indispensables pour conduire à une observation comparative, qui puisse nous permettre d'établir le fait de l'empoisonnement chez l'homme.

4° Faire une expérience comparative avec le poison en nature qui possède une action analogue à celle que l'on a observée.

« De cette manière, déclare le célèbre toxicologiste Tardieu et dans les termes où nous l'avons renfermée, l'expérimentation sur les animaux vivants peut donner à l'expertise, en matière d'empoisonnement, un nouvel et important élément de certitude et de démonstration, dont plus

d'une affaire criminelle a déjà fourni l'occasion d'apprécier la valeur. »

Dans l'expertise qui nous avait été confiée, nous avions suivi rigoureusement les recommandations que nous venons de citer, nous nous étions même servis des cobayes, des lapins, des volatiles, nous avions fait des injections hypodermiques et des injections dans les veines.

Malgré cela, malgré la pleine confiance que l'on a en Allemagne, en France, en Italie, dans le critérium physiologique, nous étions obligés de déclarer que les juges et les experts se sont trompés et se trompent encore, car les substances organiques extraites des viscères produisent sur les animaux des phénomènes toxiques, analogues à ceux produits par divers poisons organiques.

Un tel soupçon, croyons-nous, n'était jamais encore venu dans l'esprit des experts et des juges. Nous avions nous-mêmes commencé notre expertise, sans nous douter de l'action toxique et mortelle des substances extractives réduites à un degré de concentration analogue à celui que l'on fait subir aux viscères qui ont servi aux expériences physiologiques. Les faits nous ont instruits. Une seule objection s'était élevée jusqu'ici contre la confiance trop absolue que l'on avait dans le critérium physiologique.

La substance extraite des veines et que l'on suppose contenir du poison, peut-elle devoir à un autre principe la propriété toxique constatée par les expériences physiologiques?

Mais cet autre principe, suivant les suppositions de Tardieu, ne pouvait être qu'une substance septicémique, un produit de putréfaction. Ni Tardieu, ni les autres toxicologistes n'avaient pensé aux matières extractives.

« Cette question est nouvelle (écrit Tardieu). Elle est spécialement soulevée à l'occasion des expériences instituées sur des animaux, en vue de rechercher les réactions physiologiques que peut produire la substance retirée des or-

ganes de la personne que l'on suppose empoisonnée. Cette question pourra se reproduire dans tous les cas où, pour un empoisonnement par une substance végétale impossible à caractériser chimiquement, l'expert voudra recourir à l'expérimentation physiologique... » (page 678).

Il n'était pas difficile de combattre cette objection, et justement Tardieu faisait observer que : « Les effets d'un virus (substance animale putride et septique) sont bien différents de ceux d'un poison « et que » de toutes façons ils seraient incontestablement neutralisés par le procédé d'extraction de la matière suspecte (par l'ébullition et l'alcool). » Il suffit du reste de consulter l'ouvrage de Quaglino et Manzolini, pour trouver le tableau des caractères différentiels entre les phénomènes observés sur les animaux vivants empoisonnés par une substance putride et septique et ceux produits par un poison organique.

La méthode d'expérience physiologique, débarrassée d'une objection de cette nature, paraissait donc, d'après le suffrage des toxicologistes les plus éminents, le seul moyen péremptoire pour découvrir la présence d'un poison.

Mais les substances extractives des viscères ne sont pas neutralisées par l'action de la chaleur et de l'alcool ; c'est avec les mêmes moyens (chaleur et alcool) que l'on recueille les traces des poisons organiques des cadavres, que l'on obtient l'extrait des viscères. De sorte que l'extrait, qui représente pour le physiologiste expert la substance suspecte, *doit nécessairement contenir à l'état de concentration la substance extractive des viscères dans son intégrité d'action.*

Ces substances extractives des viscères sont : la créatine, la créatinine, la leucine, la thyrosine, la cholestérine, la taurine, la xantine, l'hypoxantine, l'urée, l'acide urique, l'acide inosique, l'acide lactique, l'acide acétique, l'acide formique, l'acide glycocolique et taurocolique.

On avait déjà reconnu l'action toxique de quelques-unes

de ces substances, en les employant à un état de concentration très-grand et à doses suffisantes.

Il résulte des expériences de Meissner, que la créatine, introduite directement dans le sang des chiens ou des lapins, produit des phénomènes d'abattement, de la titubation : quelques animaux affaiblis peuvent mourir avec des symptômes anémiques, d'autres se rétablissent rapidement.

Les expériences de Pearls ont aussi démontré que la créatinine, introduite en injection hypodermique, fait périr les animaux en peu d'heures.

Dans certaines maladies telles que le typhus, le diabète (Jaccoud), on retrouve de la créatine en grande quantité dans le sang.

On connaissait l'action toxique de l'urée, de la cholestérine.

On se rappelait aussi les expériences physiologiques ou les observations cliniques.

On attribuait à l'acide lactique, à l'acide urique, un grand nombre de manifestations rhumatismales, fébriles et goutteuses.

On avait fait une étude sur les phénomènes produits dans l'organisme animal par l'accumulation d'inosite, donnant lieu à l'inosure, forme morbide spéciale, résultant de la présence de ce principe étranger.

Dernièrement, un médecin de Saint-Pétersbourg, Beglaski, démontrait en 1870 que l'extrait de viande de Liebig était loin de servir à la nutrition : il attribuait l'action toxique qu'il possédait à la présence de sels de potasse qu'il contient en grande quantité.

Mais à l'époque où nous pratiquions nos expériences, nous ne connaissions pas les recherches de Bogonlowsky faites dans le laboratoire physiologique de Vienne et publiées d'abord dans les archives de Reichert et de Dubois-Reymond, fascicule 3 et 4, année 1872, puis peu après dans le nº 34, du 23 août 1877, de la *Gazette médicale italienne.*

De telles expériences nous démontrent que :

1° L'extrait de viande possède une action toxique sur les lapins qui n'est pas seulement due aux sels de potasse qui y sont contenus ;

2° Les symptômes de l'empoisonnement avec l'extrait de viande sont d'abord une augmentation de la fréquence du pouls, puis un ralentissement, bientôt un abaissement de température, une respiration lente, de la diarrhée, quelques phénomènes convulsifs et paralytiques, le plus souvent de la paraplégie;

3° L'action de doses toxiques de bouillon ne diffère pas de celles obtenues avec une quantité égale d'extrait de viande.

4° La mort dans ces cas doit être attribuée à la paralysie du cœur suivie de celle du poumon ;

5° Chez l'homme, le bouillon de viande ou une solution contenant 3.2 grammes de sel de bouillon ou le bouillon d'extrait de viande produisent des symptômes analogues à ceux que nous avons observés chez les lapins;

6° Les diverses substances extractives (par exemple, la créatinine et les sels de potasse), administrées à petites doses sont inoffensives, mais elles deviennent toxiques quand elles sont administrées à des doses supérieures à celles que l'on trouve, à l'état normal, dans le suc intestinal ou dans les tissus des divers organes et viscères.

7° Les phénomènes toxiques, produits par des doses élevées d'extrait de viande, peuvent être attribués à des substances extractives que la chimie ne connaît pas encore bien.

L'étude de l'action spéciale exercée par les diverses substances extractives de la chair, des viscères, du sang, introduites artificiellement ou accumulées pathologiquement dans l'organisme animal, est nouvelle ; elle est cependant d'une grande importance pour le physiologiste, le pathologiste et le médecin légiste. On sait seulement que ces substances sont bien supportées par les tissus, lorsqu'elles s'y

trouvent à certaines doses, qui se rencontrent à l'état physiologique ; elles constituent une matière qui aromatise les aliments et les rend plus sapides et plus digestifs; elles représentent les matières régressives qui proviennent de l'usure des tissus ; généralement cristallisables, elles sont destinées à être éliminées de l'organisme; prises à doses modérées, elles exercent une action excitante, à haute dose, une action stupéfiante, comme on l'observe dans l'urémie, la cholémie, la cholestérémie.

Elles s'éliminent par les reins, la peau et par le petit cercle entéro-hépatique. On les retrouve le plus souvent dans l'urine et la sueur. Il faut remarquer aussi qu'introduites par la bouche, elles restent sans action ; elles sont très-toxiques en injection hypodermique ou veineuse. Ainsi dans les expériences de Vogt et de Bogonlowsky, la créatine bue à petite dose, et par conséquent absorbée par l'estomac et l'intestin restent inoffensives, probablement à cause de son élimination par la sécrétion biliaire, au moyen du petit cercle entéro-hépatique. Dans les expériences de Pearls, au contraire, la même créatinine, introduite en injection hypo-entéro-dermique, faisait périr les animaux en peu d'heures, soit qu'on leur eût ou ne leur eût pas enlevé les reins. D'ailleurs, la créatinine, d'après les expériences de Gohli, lorsqu'elle est introduite dans le sang, après l'extirpation des reins, ne se retrouve plus dans le sang. Mais elle semble se décomposer dans l'organisme, en amenant des phénomènes toxiques, ou se déposer dans quelque organe, le foie par exemple, et s'éliminer ensuite avec la bile.

Résumons notre travail en rappelant et en commentant rapidement les conclusions dont nous avons fait suivre notre expertise physiologique :

1° Le critérium physiologique ne nous autorise pas à établir la présence d'un principe toxique étranger : telle est la

proposition fondamentale dans laquelle se résume ce travail.

Ceci étant bien établi, le physiologiste expert dut faire les réserves nécessaires, exposant ses conclusions : il rappela aux juges, que, comme on avait procédé à l'expertise chimique peu de mois après la mort des deux sœurs, beaucoup d'éléments préexistants pouvaient s'être altérés et détruits dans ce court laps de temps; il crut devoir leur rappeler, en même temps, que le même fait se présente pour quelques autres poisons organiques.

En second lieu, comme nous avions reconnu par nos expériences que les extraits viscéraux venant de n'importe quelle personne produisant des effets toxiques identiques avec ceux qu'avaient produits les effets viscéraux des sœurs Rizzo, il nous eût été absolument impossible de distinguer les effets produits par ces substances des symptômes occasionnés par un poison dont l'action serait analogue.

Il nous était donc également impossible de nous prononcer d'une manière absolue sur l'absence du poison.

En troisième lieu, comme nous devions expérimenter sur plusieurs animaux un poison existant dans les viscères à très-petite dose, nous ne pouvions pas reconnaître la quantité du poison qu'ils contenaient.

SYPHILIS

COMMUNIQUÉE PAR LE DOIGT D'UNE SAGE-FEMME

Par M. BARDINET,

Directeur de l'École de médecine de Limoges, Membre correspondant de l'Académie, etc.

Mémoire lu à l'Académie de médecine dans la séance du 14 avril 1874 (1).

La ville de Brive a été, pendant le cours de l'année 1873, le théâtre d'une émotion assez profonde, et malheureuse-

(1) Voyez *Bulletin de l'Académie de médecine* (n° 15, 1874), et *Annales de gynécologie* (avril 1874). — Nous reproduisons ici l'article de ce dernier recueil comme étant plus complet et plus étudié que celui du *Bulletin.*

ment assez fondée dans une certaine mesure, pour qu'elle m'ait paru mériter d'avoir son retentissement jusque dans cette enceinte; là, mieux qu'ailleurs, elle échappera aux exagérations de la rumeur publique; elle sera l'objet d'une appréciation exacte et pourra devenir l'occasion d'un utile enseignement.

La santé générale était excellente; les suites de couches en particulier étaient régulières et heureuses, quand on remarqua que certaines femmes, récemment accouchées, éprouvaient des accidents d'une nature exceptionnelle; les enfants de plusieurs d'entre elles étaient gravement atteints; quelques-uns succombaient, certains maris étaient pris à leur tour et présentaient des symptômes semblables à ceux qui s'étaient développés chez leurs femmes.

A côté de ces accidents tout matériels, des conséquences d'un autre ordre devaient inévitablement se produire : le trouble se mettait dans les ménages; maris et femmes s'adressaient de mutuels reproches; des menaces de séparation se faisaient entendre.

Ces résultats étaient d'autant plus fâcheux que les familles atteintes, tout le monde à Brive s'accorde à le reconnaître, étaient de mœurs régulières et de la plus parfaite honorabilité.

Les faits que je signale, on le comprend, n'avaient pas été tout d'abord divulgués. Peu à peu, cependant, ils devinrent assez nombreux et assez graves pour que l'on dût invoquer l'intervention des médecins. Ceux-ci n'hésitèrent pas à dire nettement : Les accidents pour lesquels on nous consulte sont des accidents de syphilis.

S'agissait-il de quelque chose d'analogue à ce qu'on a décrit sous le nom d'endémie, d'endémo-épidémie syphilitique? Oui; et pourtant je ne pense pas qu'il y ait lieu d'employer de si grands mots.

Quoique le nombre des victimes ait été malheureusement

très-considérable, on ne peut pas dire que la masse de la population, le δεμος, fut sérieusement atteinte, ou même menacée. On n'avait pas à combattre une de ces maladies générales dont on ignore également et la nature et le remède.

Mais il était clair aussi que les accidents ne restaient pas circonscrits comme d'habitude; ils avaient une marche insolite; ils prenaient évidemment des proportions inusitées.

Quelle pouvait en être la cause? On avait bien vite remarqué que toutes les malades se trouvaient dans la clientèle d'une sage-femme; et que, en dehors de cette clientèle, personne n'était atteint.

On savait aussi que, depuis de longs mois, cette sage-femme avait un *doigt malade;* qu'elle s'était plainte, à différentes reprises, de céphalalgie et de souffrances générales; elle faisait elle-même remarquer qu'elle avait perdu les cheveux et les sourcils.

Les rapports de cause à effet s'établissaient d'eux-mêmes.

Le 29 janvier 1874, cinq maris déposaient entre les mains du procureur de la République une plainte contre la sage-femme, accusant celle-ci d'avoir infecté de syphilis, avec son doigt malade, leurs femmes, leurs enfants et eux-mêmes.

Une instruction était immédiatement commencée et, le 24 février, le procureur de la République écrivait :

« Il y a 15 femmes infectées, 9 maris, 10 enfants dont trois morts. »

Il ajoutait : « Ce n'est là qu'une faible partie du mal produit, et le bilan qui indiquerait la situation exacte et le nombre complet des victimes serait long à dresser; mais beaucoup de personnes, pour échapper à la honte, préfèrent garder le silence. »

Le 24 février, M. le procureur général près la Cour

d'appel de Limoges me communiquait la procédure, me demandait d'aller à Brive pour constater l'état des personnes atteintes et donner ensuite mon avis sur cette délicate affaire.

Je remplis ma mission et je déposai entre les mains de la justice un rapport sommaire, contenant toutes les appréciations médicales qu'il lui importait de connaître pour arriver au résultat pratique qu'elle était chargée de poursuivre.

Le 28 mars 1874, le tribunal de Brive rendait un jugement par suite duquel la sage-femme L..., prévenue du triple délit d'homicide par imprudence, de coups et blessures involontaires, et d'exercice illégal de la médecine, était condamnée à deux ans de prison et à 50 francs d'amende.

Si tout est fini devant la justice, il n'en est pas de même au point de vue médical, et je dois traiter, avec les développements qu'elles comportent, les nombreuses et graves questions que soulève cette affaire.

Ce n'est pas une tâche facile. D'une part, je ne dois pas me borner à des assertions; il me faut fournir des preuves, et, pour cela, multiplier les citations et les détails. De ces détails, quelques-uns seulement sont établis par mon observation personnelle; d'autres sont affirmés par des médecins parfaitement dignes de foi; le plus grand nombre résultent simplement de dépositions ordinaires, et ne sauraient dès lors avoir, au point de vue scientifique, toute la précision désirable. Mais on voudra bien remarquer que, dans mon récit, il n'y a pas seulement les détails; il y a l'ensemble, la filiation des faits, qui sont la grande affaire et dominent évidemment tout le reste. Aussi, malgré une insuffisance partielle, que je ne veux pas nier, et dont on ne me fera pas un reproche, il me paraît incontestable qu'une démonstration rigoureuse est maintenant établie. J'aurai

seulement le regret de ne pouvoir la formuler brièvement. C'est une véritable relation que je dois présenter, et une relation ne vaut que par les détails. Qu'on me pardonne donc quelques longueurs inévitables dans un travail de ce genre.

Voici l'ordre dans lequel je crois devoir présenter les faits :

1° La sage-femme L... éprouve au médius de la main droite, un accident local, qui ne dure pas moins d'une année.

2° Quelque temps après, elle présente les symptômes d'une syphilis en voie de généralisation : affaiblissement, douleurs rhumatoïdes, chute des cheveux et des sourcils.

Mêmes accidents chez son mari.

3° Vient ensuite le tour des femmes qu'elle accouche; la plupart d'entre elles perdent leurs cheveux, comme la sage-femme, et éprouvent des accidents secondaires que je puis personnellement constater.

Leurs maris, quand ils ne s'abstiennent pas de tout rapport intime, sont atteints.

Les nouveau-nés le sont aussi ; plusieurs d'entre eux succombent. On peut, en somme, évaluer à plus de 100 le nombre des personnes atteintes.

Maintenant que l'ensemble des faits et leur ordre de succession se trouvent bien établis, entrons dans les détails.

I. — C'est la sage-femme L..., qui fixe elle-même l'origine de son mal au doigt. « Dans la nuit du 18 au 19 février 1873, dit-elle, étant alors chez M. Fraysse de la Grange, je me piquai au doigt avec une épine » ; elle reconnaît « qu'*il lui vint du mal* » ; mais elle ajoute que c'était un simple bobo. Immédiatement après, il est vrai, elle avoue « qu'elle n'est pas encore entièrement guérie. Quand je serre ce doigt, dit-elle, j'éprouve de la douleur ». Et c'est le 14 février 1874 qu'elle a fait cette déclaration : il y a juste un an que la piqûre initiale a eu lieu.

Le fait d'un mal au doigt d'une longueur exceptionnelle est donc bien établi. C'est sur le bord de l'ongle du médius droit, dans la rainure et au voisinage de l'index, que ce mal s'était établi.

Y eut-il là longtemps une simple blessure? la sage-femme L... prit-elle, par les voies ordinaires, une syphilis qui fit naître sur ce point un accident secondaire? ne contracta-t-elle pas, plutôt, directement et par le toucher, un accident primitif qui se développa au niveau de la piqûre et y devint la cause des nombreuses infections ultérieures que nous aurons à signaler?

Nous ne pouvons rien affirmer *de visu*; mais tout nous porte à croire qu'il y a eu véritablement là un accident primitif, qui a présenté des alternatives d'amélioration et d'aggravation, mais qui en somme a duré fort longtemps, avec des propriétés contagieuses.

Les témoignages qui établissent la permanence de ce mal abondent dans l'instruction.

Dès le 28 février 1873, c'est-à-dire quinze jours après l'époque signalée par madame L.., au début de son mal, Adèle O..., femme L..., dépose : « Je remarquai fort bien à son arrivée, qu'elle avait un doigt plié. Elle le déplia sous mes yeux, et moi-même, les douleurs n'étant pas encore très-fortes, je lui aidai à le panser. Le doigt était dans le plus mauvais état. C'est au bout qu'était le mal. »

Le 6 mars 1873, Marie B..., femme F..., dépose : « La sage-femme me présenta son doigt tout déplié. C'était le doigt du milieu de la main droite. — Dans quel état se trouve votre doigt? — Ne m'en parlez pas : « c'est un panaris noir » (*sic*), je l'ai brûlé trois ou quatre fois sans pouvoir le guérir » (j'établirai plus tard qu'il n'y a pas eu de panaris).

Elle dit à la veuve P... : « J'ai grand mal à un doigt ».

A la femme M... : « J'ai eu un panaris qui m'a fait bien souffrir ».

Le 28 juin, Marie B... remarque que madame L... a le doigt du milieu de la main droite malade.

Le 28 juin, dit la femme L..., « elle avait mal à un doigt qui était plié. Elle le déplia en disant qu'elle pourrait se servir de la main gauche; en fait, elle n'employa que la droite, et, comme je me plaignais, pendant les douleurs : « Courage, Victorine, me disait-elle, en faisant allusion à son doigt : *je souffre plus que vous!* »

Je pourrais multiplier les témoignages de ce genre, s'il y avait quelque avantage à le faire.

Pour les combattre, madame L... a dit qu'elle avait montré son doigt à un médecin et que celui-ci ne lui avait pas dit qu'elle eût un mauvais mal.

Mais le médecin dépose qu'il a été consulté par madame L..., un jour qu'il passait *sur le boulevard.* On sait ce que signifient ces consultations en plein vent. Il n'avait alors aucune raison de penser à une maladie suspecte. Madame L... lui dit que son doigt avait été plusieurs fois cautérisé. Il lui conseilla de continuer, sans attacher d'importance à cet avis donné en passant, et qui ne faisait que confirmer un traitement déjà mis en usage. Plus tard il eut occasion de voir des malades de madame L..., et affirma de la manière la plus formelle la nature syphilitique de leur mal. Sa déposition en fait foi, et il me l'a nettement déclaré.

Le 13 mars dernier, j'ai vu madame L..., elle paraissait complétement guérie, ce qui s'explique par le temps écoulé depuis le début des accidents (13 mois) et par le traitement dont elle a pu faire usage. Les cheveux ne tombaient plus, ils repoussaient au contraire, on en voyait beaucoup de nouveaux et de courts.

La plaie du doigt est cicatrisée ; mais je constate avec le

plus grand soin qu'il n'existe d'altération ni aux os, ni aux tendons, ce qui écarte l'idée « du panaris noir ». Tout s'est passé à la peau, comme dans les ulcérations syphilitiques.

L'ongle est desséché, du côté qui avoisine l'index, bosselé, déformé à moitié de sa longueur, ce qui indique l'existence d'une lésion persistante. Je le fais observer à la femme L..., qui me répond : C'est le résultat d'une morsure qui m'a été faite, il y a des années, par une malade atteinte de convulsions. C'est la première fois qu'il est question d'un pareil accident. Il est trop manifestement inventé pour les besoins de la cause. Ne serait-ce pas d'ailleurs une étrange coïncidence que celle qui fait tomber cette ancienne morsure et la nouvelle ulcération, juste sur le même point.

II. — La femme L... ne devait pas rester longtemps avec un simple mal au doigt.

Bientôt après, elle éprouvait un affaiblissement général, des douleurs rhumatoïdes, ce qu'elle appelait sa névralgie. Elle perdait les cheveux et les sourcils.

Les témoignages abondent à cet égard; mais il n'est aucun besoin d'en chercher d'étrangers. C'est la femme L... elle-même qui fait les honneurs de sa maladie à tout venant, avec un laisser-aller qui témoigne, à coup sûr, d'une grande légèreté, mais qui peut aussi prouver, je le reconnais, qu'elle ne se sentait pas coupable quant à l'*origine* de son mal.

Dès le 6 mars 1873, elle disait à Marie B..., femme F..., en lui montrant sa tête : « J'en ai perdu, moi-même, les cheveux et les sourcils. C'est un mal qui est dans l'air. C'est une épidémie. »

Elle faisait même déclaration à la femme B..., après lui avoir dit : « Vous n'êtes pas aussi à plaindre que madame X... et madame Z... et mon mari et moi-même, ajoutait-elle. Voyez, tous mes sourcils en sont tombés. »

Le 28 ou le 29 avril, dit madame L..., je me rendis chez

elle, pour la payer; « elle était très-souffrante et ne bougeait pas ».

Le 28 juin, rapporte Julie P..., madame L..., se trouvant chez la femme M..., nous dit « qu'elle était *très-fatiguée*. Nous l'engageâmes à se mettre sur un lit à côté. Elle se borna à s'y asseoir et à s'y appuyer. Je demandai de quoi elle souffrait; elle me dit que c'était d'une *névralgie*. Elle ajouta qu'elle avait *perdu tous ses cheveux*; puis, nous montrant ses joues : voyez comme *je suis toute pelée*. »

Le 23 août, Maria L... remarquait qu'elle avait perdu les sourcils et les cheveux. « Elle me le fit remarquer elle-même, ajoute-t-elle, au moment où je lui disais qu'elle paraissait avoir engraissé; elle ajouta que cela avait été la suite d'une maladie qui lui avait coûté plus de 500 francs de perte. »

Les dépositions précédentes indiqueraient que la chute des cheveux et des sourcils, chez la femme L..., avait commencé dans les premiers jours de mars; qu'elle était très-prononcée en juin; que, au mois d'août, l'état général commençait à s'améliorer.

Non-seulement madame L... a éprouvé les accidents que nous venons de rapporter, mais son mari en a eu d'analogues, et à la même époque. C'est elle-même qui en a instruit les témoins.

La femme E... dépose, en effet : « La femme L... me dit que son mari en avait été atteint, au mois de *juin;* qu'il avait perdu les cheveux et la *plante des pieds.* »

Ce dernier accident est signalé par un autre témoin, la femme B... : « Mon mari lui-même, me dit madame L..., a perdu la *plante des pieds.* »

Ce qui précède me paraît établir d'une manière précise, et le mal au doigt de la femme L..., comme accident initial, et la persistance exceptionnelle de ce mal, et le développement d'accidents généraux parmi lesquels il faut

particulièrement signaler l'alopécie chez la femme L... et chez son mari.

Avant l'apparition de ces accidents, on n'avait observé à Brive rien d'analogue au mal que nous allons maintenant décrire; ce mal ne s'est produit que dans la clientèle de la femme L...; ajoutons que, à partir du 29 octobre, c'est-à-dire à une époque où le doigt de la femme L... pouvait être considéré comme en voie de guérison, aucun cas nouveau n'était signalé. — Le 21 novembre, elle accouchait la femme C... de deux enfants « bien portants l'un et l'autre ». En décembre, en janvier, quoique la femme L... continuât l'exercice de sa profession, on ne signalait aucun nouveau cas. — Cette fameuse épidémie « qui était dans l'air » avait disparu... avec le mal au doigt de la sage-femme.

III. — J'ai dit que 15 femmes figuraient au dossier, en voici l'indication avec les dates de leurs accouchements :

1.	Femme	L...	accouchée le	28 février.
2.	—	F...	—	6 mars.
3.	—	M...	—	15 —

Intervalle de trois mois et demi.

4.	—	L...	accouchée le	28 juin.
5.	—	G...	—	6 juillet.
6.	—	E...	—	22 —
7.	—	L...	—	25 —
8.	—	B...	—	27 —
9.	—	L...	—	23 août.
10.	—	B...	—	29 —
11.	—	A...	—	2 septembre.
12.	—	T...	—	16 —
13.	—	C...	—	18 —
14.	—	G...	—	29 octobre.
15.	—	C... (Cas négatif).	—	21 novembre.

Le premier cas étant du 28 février, le dernier du 29 octobre, l'infection se serait exercée pendant une période de

huit mois. Seulement, après les trois premiers cas, on remarque une suspension de trois mois et demi; du 15 mars au 28 juin, aucun cas nouveau n'est signalé.

A partir du 28 juin, il se produit, au contraire, une sorte de reprise; on constate cinq cas nouveaux en un mois. Il y en a deux en août; trois en septembre; un seul à la fin d'octobre, et puis : rien. L'état normal se rétablit partout.

Le mal au doigt de la sage-femme L... a duré assez longtemps pour qu'on admette que, spontanément ou sous l'influence des remèdes, il a perdu toute virulence.

La sage-femme L... continue d'exercer en novembre et janvier 1874; aucune des femmes qu'elle accouche pendant ces trois mois n'éprouve d'accidents. Le développement habituel de la syphilis fait trouver tout naturel qu'il en arrive ainsi. Les plaies les plus infectieuses ne le sont pas d'une manière indéfinie. Leur virulence ne dure qu'un temps. On peut dire que celle de la sage-femme L... a dépassé la moyenne. M. Bassereau dit, en effet, que dans ses observations la durée du chancre varie de un à cinq mois; mais il n'y a là rien d'absolu, et ce ne saurait être matière à difficulté. On sait que le chancre peut se transformer sur place en une véritable plaque muqueuse « qui conserve fort longtemps sa spécificité virulente » et que cette plaque muqueuse « peut se *produire* et se *reproduire*, — sous l'influence d'une irritation locale, comme dans la bouche des fumeurs, — et *récidiver* sur place bien au delà du terme de sa durée ordinaire ». Cette *irritation locale* n'a pas manqué au doigt toujours actif de la sage-femme et explique sa longue virulence. Aujourd'hui que celle-ci est éteinte, il ne s'élève plus de réclamations nulle part; ni dans la clientèle de madame L..., ni dans celles des médecins ou des autres sages-femmes. Ai-je besoin d'insister sur la signification d'une pareille coïncidence?

On a remarqué que, pendant trois mois et demi, — du

15 mars au 28 juin, — aucune femme n'avait été atteinte. Ce fait est évidemment susceptible de plusieurs interprétations. D'une part, il est possible que, spontanément ou sous l'influence des remèdes, de la pommade au calomel et des cautérisations en particulier, le mal au doigt ait éprouvé une amélioration passagère et momentanément perdu sa virulence; d'autre part, il se peut encore que les femmes atteintes appartiennent au groupe de celles qui ont jugé prudent de garder le silence; groupe nombreux, si l'on s'en rapporte aux déclarations mêmes de la femme L... : « *Toutes les femmes que j'ai accouchées* depuis quelque temps, disait-elle à J... L..., sont dans le même état. Elles sont au nombre de plus de 50. Je regrette de n'avoir pas inscrit leurs noms sur mon calepin. »

A quelle époque ont débuté les accidents chez les femmes atteintes? — Toutes ne se sont pas expliquées sur ce point; mais il est intéressant de remarquer la véritable concordance qui s'établit entre leurs désignations. Presque toutes déclarent que c'est un ou deux mois après l'accouchement. Si elles n'avaient pas été sincères, on remarquerait certainement un écart plus considérable entre leurs déclarations. Voici d'ailleurs les dates indiquées par chacune d'elles :

Femme L...	(nº 1)	2 mois 1/2.
— F...	(nº 2)	2 mois.
— M...	(nº 3)	2 mois.
— L...	(nº 4)	(moins de) 2 mois.
— G...	(nº 5)	3 mois.
— E...	(nº 6)	2 mois.
— L...	(nº 9)	1 mois.
— T...	(nº 12)	1 mois.
— C...	(nº 13)	1 mois.
— G...	(nº 14)	2 mois 1/2.

On voit que la femme G... (nº 5) est la seule qui retarde l'éruption jusqu'à trois mois. La femme E... (nº 6) l'avait

au contraire avancée ; mais son mari maintient, en précisant, que c'est bien à deux mois qu'elle a eu lieu. Un à deux mois reste donc la moyenne générale (1).

Établissons, maintenant, que ces femmes ont déclaré pour leurs enfants (nous reviendrons sur ce point) une éruption beaucoup plus précoce : huit et surtout quinze jours. Cette différence constate un écart trop considérable pour n'avoir pas une base réelle. Il convient cependant de remarquer que l'observation des femmes et des enfants n'a pas lieu dans les mêmes conditions. — Chez la femme, l'accident primitif, caché dans les profondeurs des parties génitales tuméfiées encore par le fait d'une parturition récente, a dû nécessairement échapper, je ne dis pas à une exploration scientifique, mais à une observation vulgaire. Chez les enfants, — chez ceux du moins qui peuvent avoir été infectés par l'action du doigt malade sur le cuir chevelu, — tout se passant au dehors, une constatation immédiate a dû être facile.

IV. — Voyons maintenant en quoi consistent les accidents éprouvés par les femmes malades, et l'ordre dans lequel ils se sont développés.

Le plus souvent, pendant les premiers jours ou les premières semaines qui ont suivi l'accouchement, il ne s'est rien produit d'anormal. Quelques femmes seulement ont éprouvé, de très-bonne heure, de la cuisson dans les parties.

(1) Seulement il est une observation que l'on ne peut omettre et avec laquelle il faut compter : il est clair que, en parlant du début de leur mal, la plupart des malades, sinon toutes, ont désigné le moment où les accidents secondaires ont fait éruption, et se sont pour ainsi dire imposés à leur attention ; elles ont parfaitement pu méconnaître l'accident primitif et ne pas constater le moment de son apparition. Le vrai début des accidents extérieurs devrait donc être rapporté plus près du moment où l'infection a lieu, c'est-à-dire de l'accouchement.

Dès la fin du premier mois, le plus habituellement pendant le deuxième, quelquefois pendant le troisième, il se fait une éruption plus ou moins considérable « de gros boutons, de pustules » qui débute ordinairement aux parties génitales, pour s'étendre de là à la tête, à la bouche, aux seins, à l'anus, sur tout le reste du corps. Il se produit ensuite un état général caractérisé par une lassitude extrême, des névralgies, des maux de tête, des douleurs articulaires ; la paume des mains, la plante des pieds sont atteintes et se dépouillent ; *chez presque toutes les malades les cheveux tombent ;* chez quelques-unes, il en est de même des sourcils. Cette chute n'est que momentanée. Au bout de quelques mois, on voit très-manifestement les cheveux repousser.

Les maris qui ont des rapports avec leurs femmes éprouvent des accidents tout semblables à ceux que nous venons d'indiquer.

Il en est de même des enfants; quatre d'entre eux succombent.

Voici ce que racontent les malades. Ce récit, tout incomplet qu'il est, suffirait à établir la nature syphilitique du mal, mais il ne tarde pas à s'y joindre une opinion plus sérieuse : celle des médecins du pays qui n'hésitent pas à reconnaître une syphilis et à prescrire contre elle un traitement mercuriel.

Je vais moi-même à Brive, le 13 mars 1874; je visite, dans le cabinet du juge d'instruction, vingt et quelques malades, et je constate l'existence d'accidents secondaires nombreux et de la nature la moins contestable, des plaques muqueuses en grande quantité, à l'intérieur de la bouche, à l'anus, sur les seins; des tubercules durs sur le cuir chevelu, des adénites indurées, des traces de psoriasis palmaire, des ulcérations larges, multiples, arrondies, sur l'aréole du sein; je constate surtout, sur une douzaine au

moins de malades, cette *chute des cheveux* qui joue un si grand rôle dans les dépositions.

On n'a rien exagéré. Cette chute des cheveux est très-réelle et très-facile à constater, chez les malades qui l'accusent. Non-seulement on voit à première vue, sur le cuir chevelu, de larges plaques dénudées, mais on remarque très-facilement de nouveaux cheveux encore courts, et à un degré plus ou moins avancé de croissance. Chez quelques malades, le cuir chevelu est net; chez d'autres, on voit qu'il a été le siége d'une éruption plus ou moins confluente, ayant laissé des taches rouges après elle. Sur quelques têtes, il reste encore des tubercules durs et saillants.

Plusieurs femmes parlent avec amertume et en termes imagés d'une lésion qui leur a été particulièrement pénible. Quelques citations auront l'avantage de substituer à une description banale une sorte de tableau expressif.

« Il me fallait de *grands bonnets* autrefois pour contenir tous mes cheveux, dit la femme L..., je n'en ai plus besoin aujourd'hui. »

« Il m'est tombé tant de cheveux, dit la femme M..., que j'en ai gardé *plein un grand papier*. » Gardez-les toujours, lui dis-je, pour les montrer au besoin.

« J'avais les plus longs cheveux de Brive, dit la femme E..., je *m'asseyais dessus*. »

Chez la sage-femme L..., notons seulement un détail relatif aux sourcils : leur chute a été d'autant plus remarquée, elle nous le dit elle-même, qu'elle les avait, avant la maladie, très-fournis et très-prononcés.

Je crois inutile de discuter la nature et la signification de cette alopécie; l'essentiel était de la bien constater. Dans les circonstances particulières où elle s'est produite, elle est évidemment l'un des premiers symptômes d'une syphilis en voie de généralisation. Ajoutons que, bien supérieure en cela à d'autres lésions de forme vague et de nature con-

testable, elle a l'avantage, dans le cas actuel, d'être véritablement pathognomonique et de pouvoir à elle seule permettre de classer un malade parmi ceux qui ont été atteints de syphilis.

Comme la plupart des alopécies qui surviennent dans des conditions de ce genre, elle n'est pas définitive. Sur presque tous les malades elle est en voie de réparation, aucun d'eux n'est encore revenu à son état normal, les cheveux sont rares, et les plaques dénudées sont nombreuses; mais sur tous on voit de nouveaux cheveux, et l'on comprend qu'on peut compter sur une guérison plus ou moins complète et rapprochée.

V. — Si nous voulions aborder maintenant une question bien intéressante, et faire ce que l'on a appelé des confrontations, nous devrions signaler une similitude frappante entre les accidents éprouvés par la sage-femme L... et ceux qui se sont produits chez ses femmes en couches. Nous n'avons à signaler, ni d'un côté ni de l'autre, aucun fait de *blennorrhagie*, aucun fait de *bubon* succédant à un chancre. Ces deux formes de maladies vénériennes ne se sont pas montrées. Nous restons en présence d'une syphilis proprement dite, suivant les périodes ordinaires de son évolution. Les accidents de début n'ont pu être le sujet d'une observation directe; et j'ai soin de me tenir à leur sujet dans la réserve dont les circonstances m'ont imposé la loi.

Des accidents secondaires et leur évolution ont été constatés, au contraire, d'une manière précise. Parmi eux se détache, en première ligne, cette alopécie qui joue un si grand rôle dans les verbiages de la sage-femme; qui, après elle, atteint son mari, et qui se retrouve ensuite si nettement accusée chez presque toutes les autres malades.

Quant aux accidents tertiaires, leur heure n'est pas encore venue; ils restent à l'état de point noir, pour un avenir plus ou moins éloigné. Espérons que le traitement métho-

dique auquel se soumettent les malades éloignera tout désastre : nous sommes résolûment de ceux qui croient à l'utilité de la défense.

VI. — Après avoir raconté l'histoire des femmes, il nous faut bien faire en quelques mots celle des maris et des enfants.

Je ne vois qu'un cas dans lequel la femme a été atteinte *seule*, c'est celui de la femme G... (n° 5). Son mari et son enfant sont restés indemnes. Dans l'observation C... (n° 15), la dernière de notre liste, personne n'est atteint. Mais ce résultat s'explique tout naturellement, l'accouchement a eu lieu le 21 novembre, c'est-à-dire à une époque où le doigt de la sage-femme L... avait perdu toute propriété contagieuse, la période d'infection étant arrivée à son terme. Dans les 13 autres cas, le mari ou l'enfant, et quelquefois l'un et l'autre, ont partagé la maladie de la mère. Je trouve 8 maris atteints ; 9 enfants, dont 4 morts.

Les maris qui ont échappé à la contagion sont au nombre de sept. Cette immunité paraît s'expliquer par une absence de rapports sexuels, soit volontaire, soit imposée par les circonstances.

La femme G..., par exemple (n° 5), est restée pendant trois mois après ses couches dans un état maladif, elle quittait à peine la chambre.

B... (n° 8) a reçu de la sage-femme L... un avis salutaire : « Prenez garde, lui a-t-elle dit, vous pourriez l'attraper !

La femme F... (n° 2) avait éprouvé de très-vives douleurs aux parties. Elle craignait une descente de matrice, elle alla visiter la sage-femme L... « Après m'avoir examinée, dit-elle, elle me répondit d'un ton qui me fit comprendre qu'il y avait quelque chose de sérieux. — Est-ce que votre mari n'a pas eu quelque maladie ? — Je lui répondis que non. — Elle posa la même question à mon mari. Il lui répondit que

jamais il n'avait eu le moindre mal; « au surplus, ajouta-t-il en souriant, je vous permets de me visiter ! »

Parmi les huit maris atteints, j'ai pu constater personnellement que plusieurs l'avaient été de la manière la plus grave et présentaient encore, le 13 mars, au moment de ma visite, les accidents secondaires les mieux caractérisés : plaques muqueuses, ulcérations à l'anus et à la verge, indurations ganglionnaires, tubercules durs à la tête. Trois d'entre eux, L... (n° 1), M... (n° 3) et L... (n° 7) ont perdu les cheveux. L... (n° 1) a perdu en même temps les sourcils. Les cheveux de M. M... (n° 3) recommencent à pousser.

Chez tous ces malades, les accidents paraissent bien véritablement avoir débuté par la femme et ne s'être étendus que consécutivement au mari. Dans le ménage T... (n° 12), par exemple, l'accouchement a lieu le 16 septembre; la femme est atteinte un mois après, fin octobre; le mari l'est en décembre, c'est-à-dire deux mois plus tard.

VII. — Quand on étudie ce qui est arrivé aux enfants des quinze femmes qui figurent sur notre liste, on voit que six d'entre eux seulement ont échappé à toute maladie, et le plus souvent leur immunité s'explique par quelque circonstance particulière.

L'enfant C... (n° 15), par exemple, est né à une époque où le doigt de la sage-femme L... avait perdu ses propriétés contagieuses; ni sa mère ni lui n'ont été malades. Un autre a été atteint d'un abcès à la bouche, de nature douteuse. Un troisième et un quatrième ont été éloignés de leurs mères, et allaités par des nourrices. Il manque de détails sur l'enfant T... (n° 12). La femme M... (n° 3) est la seule qui vienne dire nettement : « Mon enfant n'a pas été atteint ! »

Ces 6 enfants déduits, il en reste 9 qui ont éprouvé des accidents de syphilis. Je les divise en deux groupes.

Le premier comprend les quatre enfants L... (n° 1), F...

(n° 2), L... (n° 9) et C... (n° 13). Trois d'entre eux ont été vus par MM. les docteurs Verlhac, Bosche et Massénat, qui ont constaté la nature syphilitique de leur affection.

Le deuxième comprend cinq enfants qui sont morts. Mais il convient d'en déduire l'enfant G... (n° 14), dont le décès, survenu quarante-huit heures après l'accouchement, ne peut être mis au compte de la syphilis. Restent comme ayant succombé les quatre enfants L... (n° 7), B... (n° 8), A.,. (n° 11) et B... (n° 10).

Or, en étudiant, chez les neuf enfants qui ont été atteints, l'époque où s'est produite l'éruption, j'ai été frappé d'une différence considérable. Chez les uns, elle a été tardive; chez les autres, elle a été précoce. Il en résulte deux groupes qui me paraissent devoir être distingués et examinés séparément.

Quand l'enfant est atteint tardivement, on peut considérer qu'il a contracté la maladie de la mère. Voici la femme L... (n° 1), par exemple, qui accouche le 28 février 1873 ; deux mois et demi après, elle éprouve des accidents secondaires. Son enfant n'est atteint qu'à la fin de juillet, c'est-à-dire cinq mois après l'accouchement. La priorité bien établie des accidents chez la mère autorise à penser que ceux de l'enfant n'en sont qu'une conséquence. Au mois de mars 1874, je constatais encore une gerçure au sein de la mère; deux petites plaques muqueuses, l'une au bout de la langue, l'autre derrière la lèvre inférieure de l'enfant.

S'il est fréquent de voir la syphilis s'étendre de la mère à l'enfant, ne peut-on pas admettre que dans certains cas la réciproque ait lieu, et que la mère soit infectée par l'enfant? La femme B... (n° 10) ne paraît pas avoir été atteinte directement. Vers le quinzième jour après ses couches, elle a bien éprouvé des douleurs intérieures, mais « cela a peu duré » et son mari n'a rien éprouvé du tout.

Quinze jours ou trois semaines après sa naissance, la

petite fille a été atteinte d'une éruption qui s'est généralisée. « Le mal, dit la mère, se porta au menton et à la gorge, *comme je donnais à teter* à mon enfant, et que son menton couvert de croûtes me touchait le sein, *je fus atteinte du même mal à cet endroit.* »

Veut-on un autre exemple? L'enfant B... (nº 8) est pris, quinze jours après sa naissance, d'une éruption de pustules qui s'étendent aux parties, *à la tête*, *au-dessous de la lèvre inférieure*.

Cet enfant meurt au bout de *trois mois*.

« Peu de jours *après le décès* de ma petite fille, dit le mari (huit jours, dit la mère), ces pustules et ces boutons se manifestèrent aux *deux seins de ma femme*, à la tête, aux parties. »

Je constate, le 13 mars, qu'il existe, sur l'aréole de chaque sein, deux plaques arrondies, sèches, rougeâtres, ayant, me dit-on, suppuré deux mois.

Il y a des plaques muqueuses dans la bouche. Des cheveux sont tombés en grande quantité, laissant après eux de larges plaques vides.

Je n'insiste pas sur les faits de ce genre, et je passe à une question plus complexe.

VIII. — Comment la syphilis s'est-elle développée chez les enfants? Leur est-elle toujours arrivée secondairement, après avoir passé par la mère? Ne leur a-t-elle pas été transmise directement, dans certains cas, par le doigt de la sage-femme?

Cette dernière hypothèse mérite qu'on ne la repousse pas à la légère. Il existe, en effet, certains cas où les accidents secondaires se sont produits avec une précocité remarquable.

L'enfant A... (nº 11) a été atteint 8 jours après sa naissance.
— B... (nº 10) — 15 —
— B... (nº 8) — 15 —

L'enfant L... (nº 7) a été atteint 15 jours après sa naissance.
— L... (nº 9) — 15 —

C'est une éruption incomparablement plus prompte que chez les autres enfants qui ne sont atteints que plusieurs mois après la naissance, cinq mois par exemple comme l'enfant L... (nº 1).

Elle est plus prompte aussi que chez les mères, qui ne sont atteintes que un, deux ou trois mois après l'accouchement.

Il y a donc lieu de demander si ces éruptions précoces ne tiennent pas à une circonstance particulière, et ne doivent pas constituer un groupe spécial, comprenant les cas dans lesquels l'enfant a été directement contaminé, pendant le travail de l'accouchement?

Comment expliquer ces éruptions précoces, — au quinzième jour après la naissance, — si l'on veut qu'une double transmission syphilitique ait eu lieu : de la sage-femme à la mère d'abord, de la mère à l'enfant ensuite? Il est évident qu'on se meut dans des limites d'une étroitesse extrême, ou plutôt, disons-le, d'une véritable insuffisance. A moins de supprimer toute période d'incubation, force est bien, pour expliquer ces évolutions rapides, d'accepter le système le plus simple et le plus direct, c'est-à-dire l'infection de l'enfant par la sage-femme, pendant le travail de l'accouchement.

Mais comment cette infection peut-elle avoir lieu? Au terme de l'accouchement, quand la dilatation est complète, — quand la poche des eaux est rompue et le cuir chevelu à découvert, — le doigt de la sage-femme, qui suit les progrès du travail, se promène et appuie tout aussi bien sur l'enfant que sur la mère. Pourquoi la syphilis ne s'inoculerait-elle pas sur l'un aussi bien que sur l'autre?

Remarquons qu'il s'agit ici d'un contact bien autrement

prolongé que dans les rapports sexuels, et même dans l'allaitement. « Le jour de mes couches, dit la femme A... (n° 11), *le doigt de madame L... ne sortit pour ainsi dire pas de mon corps, depuis* 9 *heures du soir jusqu'à* 3 *heures du matin !* »

Y a-t-il lieu de s'arrêter à ce fait que le doigt malade était le médius et non l'index? — Je fais observer que les doigts se trouvant, à chaque minute, en contact, le pus virulent de l'un peut bien facilement s'étendre à l'autre; j'ajoute que, vers la fin de l'accouchement, quand la tête est au périnée, quand la vulve s'écarte, les deux doigts se promènent sur le cuir chevelu, aussi souvent peut-être que l'index isolé !

IX. — Je voudrais raconter bien simplement les faits et éviter tout ce qui peut être controverse ou discussion théorique. Mais il n'est pas de proposition qui n'ait ses conséquences.

Les éruptions précoces nous ayant paru sérieusement établies, nous avons été conduit à discuter l'infection directe de l'enfant par la sage-femme.

Et maintenant, nous nous trouvons amené à nous poser cette question : si l'enfant a pu être directement infecté par le doigt de la sage-femme se promenant, pendant un temps plus ou moins long, sur son cuir chevelu, les premiers accidents n'ont-ils pas dû se développer *à sa tête?*

Je n'ai vu aucun enfant, et je ne puis affirmer que les choses se soient passées de cette manière; je dois faire observer, cependant, que les dépositions des mères peuvent parfaitement laisser admettre qu'il en a été ainsi.

Je remarque, en effet, que trois d'entre elles signalent, — sans y attacher autrement d'importance, — la tête de leur enfant comme la première ou l'une des premières parties de son corps qui aient été atteintes.

Quinze jours après la naissance, dit la femme L... (n° 9),

il survient des rougeurs aux fesses et de *très-gros boutons sur la tête*. Ils disparaissent d'eux-mêmes et se portent ensuite sur la langue. »

« Au bout de quinze jours ou trois semaines, dit la femme B... (n° 10), des boutons en grand nombre se manifestèrent *à la tête* de la petite fille, et un peu plus tard, aux cuisses et au bas-ventre. »

« Au bout de quinze jours au plus, dit la femme B...(n° 8), la petite fille fut couverte aux parties sexuelles, *à la tête* et au-dessous de la lèvre inférieure, de pustules affreuses. »

Voici donc trois enfants chez lesquels coexiste ce double fait : 1° l'éruption s'est développée chez eux de très-bonne heure, vers le quinzième jour environ ; ils appartiennent dès lors à la catégorie des enfants que le doigt de la sage-femme aurait directement infectés; 2° il se trouve établi, sans intention assurément, par le récit de leur mère, que, chez ces enfants, *la tête* a été la première ou l'une des premières parties atteintes. Cette coïncidence méritait d'être signalée.

Comment ne pas faire observer, enfin, que les quatre enfants qui sont morts appartiennent précisément à la catégorie de ceux que la précocité de l'éruption désigne comme pouvant avoir été directement infectés par le doigt de la sage-femme.

La syphilis ainsi donnée aux enfants, d'une manière immédiate, et sans intermédiaire, serait-elle plus grave que celle qui ne leur arrive qu'après avoir traversé l'organisme maternel?

X. — Si nous jetons, maintenant, un coup d'œil d'ensemble sur les faits dont nous venons d'étudier les détails, il nous sera facile d'en apprécier la gravité.

Nous avons reconnu que 14 femmes avaient été atteintes de syphilis; mais autour d'elles, viennent se grouper 8 maris, 9 enfants. C'est donc 17 à ajouter à 14; au total : 31.

Le nombre des femmes primitivement atteintes est, on le voit, plus que doublé par celui des maris et des enfants qui deviennent malades après elles.

Les quinze femmes signalées par l'instruction sont loin de représenter toutes celles qui ont été infectées. J'en connais personnellement quatre au moins en dehors d'elles; le procureur de la République constate que le nombre de celles qui gardent le silence par crainte du scandale est très-considérable. Les déclarations de la sage-femme L... elle-même nous mèneraient très-loin. Dès le mois de juin, elle dit à la femme Lac... (nº 4) : « J'ai vu plus de vingt cas pareils. » A la femme Mas... elle en cite un nombre qui paraît à celle-ci prodigieux ; à la femme L... (nº 7) elle dit : « *Plus de cinquante femmes* de ma clientèle ont été atteintes. »

Si l'on acceptait ce chiffre jeté, je le reconnais, au hasard, mais ne s'éloignant probablement que très-peu de la vérité, et que l'on y joignît, dans la proportion indiquée plus haut, les maris et les enfants, on élèverait à plus de cent le nombre des personnes infectées.

Quatre enfants ont succombé, plusieurs autres sont encore malades.

Parmi les femmes et les maris, beaucoup éprouvent des accidents secondaires de la nature la plus grave et qui nécessitent encore un traitement prolongé ; toutes ont en perspective la triste éventualité des accidents tertiaires; que leur réserve l'avenir? comment leur constitution générale supportera-t-elle cette épreuve? Quel sera l'état des pauvres enfants qui peuvent naître dans ces fâcheuses conditions? La population s'est émue de tous ces sujets d'inquiétude ; qui oserait lui dire, en dehors de la sage-femme L...: « Ce n'est rien. »

Au point de vue moral, que de troubles, que de scènes pénibles, que d'humiliations imméritées dans d'honnêtes familles! Au moment de quitter Brive, je reçus la visite

d'un de mes confrères, qui m'avait paru se tenir systématiquement en dehors de l'affaire. C'est un homme intelligent, à l'esprit libre et net, accoutumé à penser par lui-même et à ne sacrifier que très-modérément à l'opinion commune.

Quel est votre avis, me dit-il, sur tout ce que vous venez de voir? Je lui racontai sommairement ce que j'avais constaté, et l'interprétation que je croyais devoir en faire.

— Vous avez raison, me dit-il, c'est bien de la syphilis. Voilà ce qui m'est arrivé :

J'ai dans ma clientèle une des maisons les plus honorables du pays. Ce sont des gens à mœurs sévères, d'une austérité religieuse, et sur lesquels aucun soupçon ne saurait avoir prise; malheureusement la sage-femme L... avait passé par là!

On m'appelle..., et je me trouve en présence d'une de ces syphilis manifestes sur la nature desquelles il n'y a pas à contester.

Que faire? Je n'oserai jamais, dans une pareille maison, prononcer le nom de *syphilis*. Il y avait cependant urgence, et il fallait administrer immédiatement un traitement pratique.

Je cherchai un prétexte pour procurer moi-même les remèdes, et, sans avoir indiqué la nature du mal, je fis faire un traitement antisyphilitique. Mes observations ultérieures ont achevé de me prouver qu'il était des plus nécessaires.

Je dis à mon confrère qu'il avait fait acte, tout à la fois, de prudence et de résolution; il avait eu du respect pour qui en méritait, et n'en n'avait pas moins combattu le mal par les moyens appropriés.

Que de faits analogues se sont passés dans le pays! que de ménages divisés par des contestations de la nature la plus grave; que de familles troublées dans leur sécurité et condamnées, pour un long avenir, à de cruelles inquiétudes sur le premier, sur le seul peut-être de leurs biens, la santé!

XI. — La responsabilité qui pèse sur la sage-femme L... est évidemment des plus lourdes, et ce n'est pas ici qu'on me blâmera d'insister sur ce point.

J'ai regardé comme un devoir de déclarer devant la justice, à titre de circonstance grandement atténuante, que, très-probablement, madame L..., avait été elle-même infectée, à la suite de sa piqûre au doigt, dans l'exercice de ses fonctions. Cette plaie du doigt qui dure si longtemps, que suivent de si près les accidents généraux de la syphilis, et qui est à un si haut degré contagieuse, présente tout le caractère d'un chancre contracté pendant le toucher.

J'ai demandé à madame L... si elle avait quelques soupçons à cet égard, et elle m'a répondu négativement. En lui adressant ma question, je me suis empressé de lui faire observer que je ne demandais qu'une réponse *générale*. Le secret professionnel, ai-je eu soin d'ajouter, ne vous permet de désigner personne.

Aucun nom n'a été prononcé, mais, en principe, n'est-ce pas une position douloureuse et digne d'intérêt que celle d'une accusée qui, condamnée à une peine sévère pour avoir transmis une maladie, n'a pas le droit de prouver qu'elle l'a contractée dans l'exercice de sa profession, et doit taire le nom de la personne qui l'a infectée elle-même?

Toute réserve faite, et en admettant qu'elle ait commencé par être victime, peut-on dire cependant que madame L... se trouvait déchargée de toute responsabilité vis-à-vis de ses malades? Peut-on dire qu'elle les ait gouvernées avec l'attention et la prudence dont son état lui faisait un devoir? C'est véritablement là que se pose la question.

Or, madame L... s'est trouvée en présence de symptômes insolites, d'accidents graves... La plus vulgaire prudence lui commandait d'invoquer, pour elle-même et pour ses malades, le conseil de personnes compétentes.

Au lieu de cela, qu'a-t-elle fait? Elle a répété, à tout

propos : « Ce n'est rien... c'est dans l'air... prenez ma pommade et, dans trois jours, tout sera dissipé. »

Un moment est venu où elle ne pouvait plus méconnaître l'évidence de la contagion. « Prenez garde, disait-elle à B... (n° 8), vous pourriez l'attraper. » Elle faisait la même recommandation à E... (n° 6), mais tout aussitôt elle ajoutait : « N'en parlez pas aux médecins... ils prendraient cela pour une maladie vénérienne... mais la forme n'est pas la même. » « Gardez-vous bien surtout, disait-elle à d'autres, d'aller trouver des médecins... ils n'y connaissent rien... et vous donneront du mercure. »

En tenant cette conduite, en donnant ces conseils insensés, la sage-femme a évidemment fait acte de la plus coupable imprudence, et manqué à ses devoirs. Puisse la peine sévère dont elle a été frappée servir d'exemple à d'autres!

Au moment où je terminais ce récit, notre excellent collègue M. Bleynie, professeur d'accouchement à l'École de Limoges, me rappelait que, il y a quinze ou vingt ans, un fait analogue à celui de Brive se passait près de nous, dans l'arrondissement de Rochechouart.

Une sage-femme avait l'habitude, quand un nouveau-né perdait son cordon ombilical, de bien frictionner la petite plaie avec deux doigts imbibés de salive. Or la malheureuse était atteinte de syphilis. Un grand nombre de personnes furent infectées avant qu'on eût découvert la vraie cause du mal.

XII. — Les historiens de la syphilis, et parmi eux, il n'est que juste de citer en première ligne M. Rollet, de Lyon, ont retrouvé, dans le passé, des faits analogues à celui que nous venons de rapporter. Certaines localités étaient envahies par un mal nouveau pour elles; on ignorait sa nature; on ne savait pas le combattre. Graduellement il atteignait toutes les classes de la population. Si, dans

quelques cas heureux, il s'arrêtait de lui-même et finissait par s'éteindre; d'autres fois il s'implantait dans le pays, présentant des altérations d'une gravité exceptionnelle et frappant des générations de dépérissement.

Aujourd'hui, Dieu merci, les choses ne prennent pas une tournure si grave; s'il se rencontre, par malheur, une matrone sans cervelle pour s'en aller, criant : « C'est dans l'air... prenez ma pommade et vous serez guéris... en trois jours ! » il se trouve aussi des médecins instruits, mon éminent et cher confrère M. Massénat en tête, pour s'écrier : « Assez de vaines paroles et de folles pratiques; c'est à la syphilis que nous avons affaire; c'est elle, et elle seule que nous devons combattre ! »

Et, la lumière faite, un traitement rationnel institué, tout se calme. Les pauvres petits qui ont payé le premier tribut restent les seules victimes. Les autres sont rappelés à la vie, à une bonne santé; les parents retrouvent leur bien-être et leurs forces; la tranquillité se fait dans le pays; la paix renaît dans les ménages... Vous voyez bien que la médecine est bonne à quelque chose !

SOCIÉTÉ DE MÉDECINE LÉGALE.

SUR UN CAS DE PENDAISON

Rapport par M. TENNESON (1).

MESSIEURS,

Je dois vous entretenir aujourd'hui d'un cas de pendaison, dont la relation vous a été adressée par M. le docteur Paul Charpentier (de Lagny). Le travail de M. Charpentier

(1) Séance du 9 mars 1874.

est incomplet à plusieurs égards, et je me bornerais à justifier en quelques mots une appréciation, si ce fait ne soulevait une question médico-légale, dont l'importance extrême semble avoir échappé à notre honorable confrère.

Il s'agit de la valeur des ecchymoses sous-pleurales au point de vue du diagnostic de la mort par suffocation, strangulation ou pendaison.

Les beaux travaux de M. Tardieu (1) ont sans doute élucidé singulièrement le problème; mais vous allez voir, messieurs, que l'interprétation de ces ecchymoses peut encore, dans certains cas, présenter de grandes difficultés. Je fais donc appel à ceux d'entre vous qui, sur une telle matière, ont le droit de parler en maîtres, à M. Devergie tout particulièrement.

Les discussions soulevées au sein de cette Société ont déjà fixé la science sur plusieurs questions importantes. Puisse-t-il en être ainsi pour le problème que je viens agiter devant vous!

Un enfant de treize ans, parfaitement sain de corps et d'esprit, est, peu après son déjeuner, trouvé mort, assis par terre, la corde au cou, dans un jardin que dominent les fenêtres du voisinage.

La corde est fixée au crochet de fer d'une porte charretière, à $1^m,20$ du sol.

Cet enfant vivait chez une tante dont les antécédents sont aussi mauvais que possible. Ancienne fille publique, enrichie on ne sait comment, accusée à tort ou à raison de plusieurs crimes, redoutée enfin de tout le voisinage, cette femme fut soupçonnée d'avoir assassiné son neveu, bien qu'elle n'eût d'ailleurs aucun intérêt à le faire.

Messieurs, nous ne sommes plus au temps de la mort du

(1) Tardieu, *Étude médico-légale sur la pendaison, la strangulation et la suffocation*. Paris, 1870.

prince de Condé. Et, parce que le cadavre d'un pendu prend appui sur le sol, loin d'écarter l'hypothèse d'une pendaison-suicide, nous trouvons aujourd'hui, dans ce fait même, une raison pour y croire. M. Tardieu a relevé dix-neuf cas de pendaison-suicide, opérée dans la position assise.

Il faut aussi, surtout chez un enfant, songer à la possibilité d'une pendaison accidentelle. Il court, vous le savez, dans le monde, certains récits sur les sensations voluptueuses que ressentent les pendus. Ces récits n'ont aucun fondement, mais ils n'en séduisent pas moins quelques-uns et les poussent à se pendre un peu pour voir. Plusieurs se sont ainsi pendus pour tout de bon, sans le vouloir. Ces préliminaires étant posés, abordons l'expertise :

Auguste C... est-il mort par le fait de la pendaison ou par une autre cause? C'est ainsi que le problème doit être posé dans les cas de ce genre, car si l'on vient à établir que la mort est bien l'effet de la pendaison, toute prévention d'homicide est par là même écartée.

Aucune maladie aiguë ou chronique ne peut ici être mise en cause. C'est ce que démontrent les renseignements pris par l'expert et l'autopsie qu'il a pratiquée.

Un empoisonnement est invraisemblable, bien que les viscères, ni les matières contenues dans le tube digestif n'aient été examinés à ce point de vue. C... avait fait un déjeuner copieux, et les matières ingérées par lui une heure ou deux avant sa mort ont été reconnues dans l'estomac. Il faudrait donc admettre un empoisonnement foudroyant, lequel n'aurait ni provoqué de vomissement, ni laissé de traces à l'autopsie. Encore une fois, cette hypothèse, que l'expert ne paraît même pas s'être posée, est fort invraisemblable. Reste à savoir si le jeune C... n'a pas été étouffé ou étranglé par sa tante et pendu après sa mort, pour faire croire à un suicide. Nous entrons ici dans le vif de la question.

Aug. C... ne porte ni sur la peau, ni sur ses vêtements la moindre trace de coups, de violences. C'est un vigoureux enfant de treize ans. Sa tante ne l'a donc pas étranglé ou étouffé de haute lutte. Si elle l'a étouffé ou étranglé, ce ne peut être que par surprise et assez vite, assez habilement, pour que cet acte n'ait laissé aucune ecchymose, aucune excoriation, aucune marque extérieure. Il faut, en outre, dans cette hypothèse, que le cadavre ait été transporté dans un jardin, assis contre une porte et pendu, le tout en plein jour et sous les fenêtres du voisinage.

Rien dans le sillon marqué sur le cou ne peut nous dire si la pendaison a eu lieu avant ou après la mort. Ce sillon, dont M. Charpentier nous donne une description très-complète et très-précise, est net, unique, horizontal, interrompu en deux points, particulièrement en arrière : il est parcheminé. Mais tout cela ne prouve rien au point de vue qui nous occupe. Sur douze cadavres que fit pendre Orfila, il retrouva, comme chacun sait, l'état parcheminé du sillon. M. Devergie a montré que les ecchymoses, les suffusions de sang coagulé au voisinage du sillon ont une bien plus grande importance. Mais elles faisaient défaut dans l'espèce, et de leur absence on ne peut rien conclure.

En ce qui concerne la corde, le nœud, leurs rapports avec le sillon, etc., M. Charpentier, appelé seulement après l'inhumation, ne peut nous fournir aucun détail. Reste donc, pour nous éclairer, l'état des organes internes. Le larynx et la trachée contiennent de l'écume sanguinolente. Les poumons sont modérément engoués, mais très-emphysémateux. Le poumon gauche présente à sa partie moyenne une ecchymose sous-pleurale ayant 3 millimètres sur 5. Rien de notable dans les autres organes.

C'est ici surtout, messieurs, que je fais appel à vos lumières. Selon M. Tardieu, emphysème et ecchymose n'appartiennent pas à la pendaison. Mais à cause de cet emphysème

et de cette unique ecchymose, allons-nous conclure à la mort par suffocation ou par strangulation, c'est-à-dire, dans l'espèce, à un homicide? En vérité, je ne le ferais pas. Ce serait fausser le sens des travaux de M. Tardieu que de prêter à de tels signes une portée aussi absolue.

Les ecchymoses ponctuées sous-pleurales, sous-péricardiques, sous-péricrâniennes resteront avec la valeur que leur a assignée l'éminent professeur; elles resteront comme un des meilleurs signes de la mort par suffocation, mais en médecine légale comme en clinique, les meilleurs signes deviennent incertains, quand ils s'atténuent au delà d'une certaine mesure.

Un tas de blé ne cesse pas d'être un tas, quand on en retranche une graine, et pourtant à force d'en retrancher une graine, il arrive un moment où le tas n'est plus un tas. Cet antique argument, sur lequel s'exerçait jadis la dialectique des écoles, trouve ici son application.

Ce qui prouve la suffocation, c'est un tas de petites ecchymoses. Une seule ecchymose n'est pas un tas, et par conséquent ne prouve rien.

Messieurs, le fait dont j'ai eu l'honneur de vous entretenir, trop longuement peut-être, démontre l'importance des lésions pulmonaires propres à ces trois genres de mort: suffocation, strangulation et pendaison. Il est urgent de posséder sur ce point des notions plus précises que celles qui ont cours aujourd'hui dans la science, et j'appelle sur la matière toute l'attention de la Société de médecine légale.

[La Société décide qu'une Commission spéciale sera chargée d'étudier la question : *De la valeur et de la signification en médecine légale des ecchymoses sous-pleurales*, et d'en faire l'objet d'un rapport.]

SUR L'ACTION TOXIQUE D'UN PAPIER DE TENTURE COLORÉ PAR LA CORALLINE MÉLANGÉE A UN ARSÉNIATE

RAPPORT

De M. MAYET

SUR UNE COMMUNICATION ADRESSÉE A LA SOCIÉTÉ

Par M. le Dr BIJON
Membre correspondant à Quimperlé (1).

MESSIEURS,

Je vous demande la permission de vous lire tout d'abord la lettre de M. le docteur Bijon, un de nos correspondants, dont la Société de médecine légale a déjà reçu plusieurs communications intéressantes; cette lettre servira de point de départ au rapport que j'aurai l'honneur de vous présenter.

Voici la lettre de M. Bijon :

« Je saisis cette occasion pour recourir à vos connaissances dans une question qui sera peut-être intéressante au point de vue scientifique et médical. J'ai tendu une chambre à la campagne avec du papier dont voici un échantillon. Toutes les fois que j'allais dans cette chambre, ne fût-ce qu'y passer une heure, j'éprouvais sur les paupières une sensation de démangeaison et de brûlure, sensation qui, par son étrangeté, n'a aucun rapport avec celle que déterminent les poussières, le vent, la fatigue de l'œil, etc., etc.

» La manière brusque dont j'étais toujours pris de ce mal, presque aussitôt entré dans la chambre, laquelle était ordinairement restée fermée pendant des semaines, me fit soupçonner le papier d'être la cause du mal. J'ai fait trem-

(1) Séance du 8 juin 1874.

per dans un verre d'eau un morceau de ce papier. L'eau s'est colorée immédiatement d'un beau rose un peu carminé.

» Ne serait-ce pas quelque aniline, coralline ou autre, dont les molécules, trop peu adhérentes à la pâte de papier, se détachent et empoisonnent l'atmosphère de ma chambre, chose d'autant plus facile à se produire, que ce papier (dit feutre Pavy) ne se colle pas au mur; on le cloue, de là une certaine mobilité dans la tenture.

» Aujourd'hui ces effets de la matière colorante doivent s'être atténués par l'aération et surtout une forte ventilation. La maison est au bord de la mer; cependant, comme je vais y retourner souvent maintenant pendant la belle saison, je serai bien heureux d'être fixé sur ce point important : suis-je entouré, mes murs ne sont-ils pas couverts d'une poussière toxique ?...

» J'oubliais de vous dire, mon cher collègue, que j'ai été pris, à l'entrée de l'hiver, d'une sorte de conjonctivite un peu purulente, qui pourrait bien résulter de ce que j'ai affronté l'atmosphère intoxiquée et que j'ai couché plusieurs nuits dans cette chambre. »

Retenons donc la lettre de M. Bijon :

1° Que notre collègue attribue l'ophthalmie qu'il a éprouvée, toutes les fois qu'il a couché dans la chambre tendue de papier rouge, à la coralline qu'il suppose avoir été employée à la fabrication du papier;

2° Que ce papier, tendu et non collé, est sujet à des vibrations susceptibles de secouer la poussière détachée de la tenture; et voyons si le papier dont notre collègue nous a envoyé un échantillon, est bien colorié avec la coralline et avec cette substance seule; si la coralline est bien la cause des accidents éprouvés, ou s'il ne se trouve pas, dans la couleur du papier, une autre substance toxique, à laquelle il faille attribuer de préférence ces accidents.

De cette étude nous déduirons quel intérêt la Société de médecine légale peut avoir à connaître la vérité.

La plupart d'entre vous savent que la coralline ou pœonine, ainsi nommée à cause de sa couleur rouge pivoine, est une de ces magnifiques substances colorantes dont la chimie a dans ces derniers temps enrichi l'industrie. On l'obtient en chauffant à 150 degrés dans un appareil autoclave de l'acide rosolique et de l'ammoniaque ; l'acide rosolique est lui-même un dérivé par oxydation de l'acide phénique.

On a pu voir, à l'Exposition universelle en 1867, des monceaux énormes de coralline sous forme de masses résinoïdes d'un beau vert doré, présentant les curieux reflets des élytres de la cantharide ou de ces autres insectes qu'on rencontre fréquemment sur les rosiers et qu'on désigne vulgairement sous le nom de *jardinières*.

La coralline, insoluble dans l'eau pure, se dissout dans les alcalis, auxquels elle communique une riche couleur pourpre, et dans l'alcool, qu'elle colore en rouge cerise; les acides la précipitent de ces solutions en flocons jaune orangé. Ces diverses réactions fournissent à la teinture deux couleurs différentes : le jaune et le rouge; c'est de cette dernière couleur seulement que nous avons à nous occuper.

On se rappelle sans doute qu'en 1869 MM. Tardieu et Roussin présentèrent à l'Académie de médecine (1) des observations très-intéressantes au sujet d'accidents toxiques produits par des chaussettes teintes en rouge au moyen de la coralline, substance toute nouvelle à cette époque, et qu'on n'avait pas encore eu l'occasion d'étudier.

Du fait présenté par M. Tardieu il résultait qu'un jeune homme de vingt-trois ans, admirablement constitué et

(1) Tardieu et Roussin, *Mémoire sur l'empoisonnement par la coralline* (*Bulletin de l'Académie de médecine*, 1869, tome XXXIV, p. 48, 116 et 373, et *Annales d'hygiène*, 1869. tome XXXI, p. 257).

exempt de tout vice herpétique, avait été atteint aux deux pieds d'une éruption vésiculeuse très-aiguë et très-douloureuse qui, au premier abord, aurait pu être prise pour un eczéma.

L'inflammation de la peau des pieds étant limitée aux parties en contact avec le tissu rouge des chaussettes. M. Tardieu crut devoir attribuer ces accidents à la couleur rouge employée à la teinture des chaussettes, c'est-à-dire à la coralline.

Aidé de M. Roussin, il recueillit la matière rouge au moyen de l'alcool et il l'injecta sous la peau de la cuisse d'un chien, d'un lapin et d'une grenouille, qui moururent à la suite de ces injections hypodermiques; MM. Tardieu et Roussin n'hésitèrent pas à conclure de leurs expériences que la coralline était un poison d'une grande énergie.

C'est sans doute sous l'influence de cette communication que s'est trouvé M. le docteur Bijon, en écrivant la lettre dont je vous ai donné connaissance; mais des observations postérieures aux faits annoncés par MM. Tardieu et Roussin sont venues présenter la question sous une tout autre forme (1); et notamment le récit par M. Bouchardat de faits tout à fait en contradiction avec ceux annoncés par M. Tardieu.

M. Bouchardat écrit : « J'ai inséré (2) le récit des accidents observés après l'emploi de bas teints à la coralline. Ces faits furent d'abord indiqués par M. Bidard (de Rouen), puis étudiés avec soin par M. le professeur Tardieu; M. Landrin fit des expériences sur la coralline et constata son innocuité. M. P. Guyot a confirmé ce qu'avait vu M. Landrin. Voici les trois questions qu'il a abordées :

1° La coralline est-elle vénéneuse, lorsqu'elle est introduite dans l'économie animale ?

(1) Bouchardat, *Répertoire de pharmacie*, page 102, années 1869-1870.

(2) Bidard, *Répertoire de pharmacie*, 1868.

2° L'est-elle lorsqu'elle est placée sur une blessure récente?

3° L'est-elle lorsqu'elle est employée sous forme de chaussettes teintes?

Eh bien! il résulte des expériences auxquelles s'est livré M. Guyot pour répondre à ces trois questions, que des chats et des lapins ont pu impunément ingérer avec les aliments des proportions assez considérables de coralline, pour que la quantité de cette substance retrouvée dans les poumons, après qu'on eût sacrifié les animaux, ait suffi à teindre de la soie;

Que d'autres animaux n'ont éprouvé aucun accident à la suite de l'introduction dans le tissu cellulaire ou de l'application sur une plaie de quantités variables de coralline, de sorte que M. Guyot est amené à tirer de ces expériences, et d'autres encore, les conclusions suivantes:

1° La coralline n'est pas vénéneuse même à dose élevée;

2° Elle ne l'est point non plus lorsqu'elle est mise en contact direct avec le sang;

3° On peut s'en servir hardiment dans la teinture, soit en l'employant seule, soit alternativement avec le bleu d'aniline. Toutefois, elle doit être rejetée lorsqu'elle *se trouve mélangée avec des substances toxiques.*

C'est ce dernier point qu'il importe de noter avec attention, car M. Bouchardat ajoute :

« Lors de la première communication de M. Bidard, j'avais été frappé de l'analogie qu'offraient les symptômes décrits après l'usage des bas teints à la coralline, et ceux présentés après des applications locales de vert de Schèele (arsénite de cuivre). Je supposai qu'un composé arsenical intervenait dans la fabrication de la coralline, ou dans les opérations de teinture avec cette matière colorante. D'après les renseignements qui m'ont été donnés, cette dernière supposition me paraît très-vraisemblable. On emploierait dans

quelques fabriques pour fixer la coralline, ou des dérivés colorés de l'aniline, comme mordant, de l'*arséniate d'alumine.*

On expliquerait parfaitement ainsi l'innocuité de la coralline constatée par M. Landrin et par M. P. Guyot, et les accidents observés par suite de l'usage des bas teints à la coralline fixée par l'arséniate d'alumine.

Eh bien! messieurs, c'est justement le cas dans lequel nous nous trouvons avec le papier de M. Bijon, et nous avons dû nous poser les questions suivantes :

1° La matière colorante rouge de ce papier est-elle bien de la coralline?

2° N'est-il intervenu, pour fixer cette couleur, aucune substance toxique qui puisse nous donner l'explication des phénomènes pathologiques observés sous ses propres yeux par M. le docteur Bijon?

Pour constater la nature de la matière colorante, nous avons eu recours aux diverses réactions de la coralline; nous avons vu d'abord que la matière colorante rouge du papier s'est dissoute assez facilement dans l'eau alcoolisée; que la liqueur colorée a viré au pourpre avec les alcalis et au jaune orangé avec les acides minéraux, qu'elle a teint facilement en diverses nuances des échantillons de soie et de laine.

Il n'y a donc pas de doute que nous avons bien affaire à la coralline; mais cette coralline est-elle pure ou accompagnée d'une substance toxique qui explique les accidents observés, c'était là un point capital qu'il importait d'élucider. Or, nous avons vu que, pour fixer la coralline, on employait comme mordant l'*arséniate d'alumine.* Il s'agissait de nous assurer de la présenee de l'arsenic dans la matière colorante du papier.

Nous avons fait une première expérience avec l'aide de notre savant collègue de la Société de pharmacie,

M. Lebaigue, chef du laboratoire d'analyse de la ociété française; nous n'avions, à ce moment-là, qu'une petite quantité de papier qu'il était nécessaire de ménager. Néanmoins, avec 10 centimètres carrés de ce papier, nous avons pu obtenir les nombreuses taches arsenicales qui couvrent la soucoupe blanche que nous avons l'honneur de vous présenter.

Depuis, j'ai reçu de M. Bijon une quantité de papier plus considérable, et une nouvelle expérience faite à mon laboratoire a donné les larges taches que vous pouvez remarquer sur la deuxième soucoupe.

Nous nous sommes assurés, du reste, au moyen de divers réactifs, que ces taches sont bien de l'arsenic. La partie du papier colorée en jaune-noisette soumise à l'appareil de Marsh n'a pas donné de taches arsenicales.

Il ne nous reste plus qu'à nous poser cette question : La présence de l'arsenic est-elle de nature à expliquer les accidents signalés par M. le docteur Bijon? Les faits observés dans la science ne laissent aucun doute à cet égard; on a en effet maintes fois signalé le vert de Schèele (arsénite de cuivre), employé sous forme de papier de tenture, sous forme de gaze teinte, au moyen de l'application de substances gommeuses, comme étant la source d'accidents si fréquents que l'administration a dû interdire l'emploi de cette substance.

Or, si l'on veut bien remarquer que les matières colorantes ne sont pas tellement adhérentes sur le papier de M. Bijon, qu'elles ne s'en détachent facilement par le simple frottement, que le papier étant cloué et non collé, il se produit certainement, sous l'impulsion des courants d'air, des vibrations de nature à projeter des poussières dans l'appartement, on aura la certitude que, si les accidents observés par M. Bijon ne sont pas le résultat de la coralline, comme semble le croire notre honorable collègue, ils sont dus assurément à

la substance arsenicale qui sert à fixer la coralline sur le papier.

Il nous reste à répondre à une objection qui pourrait nous être présentée, à savoir : Les phénomènes observés sur lui-même par M. Bijon sont-ils bien le fait de l'habitation dans la chambre? Ne peuvent-ils pas être dus plutôt à une prédisposition particulière à l'inflammation des paupières développée sous l'influence de l'air vif du bord de la mer?

Vous avez vu avec quel soin notre collègue décrit les sensations qu'il a éprouvées toutes les fois qu'il a séjourné dans la chambre, sensations différentes de celles qu'on éprouve dans l'état habituel inflammatoire des paupières produit par des corps étrangers ; vous avez remarqué que l'inflammation est allée jusqu'à produire une conjonctivite de nature purulente, après qu'il eut couché plusieurs nuits dans l'atmosphère empoisonnée de la chambre ; si ces phénomènes observés sur lui-même par un médecin instruit et sagace pouvaient laisser quelques doutes, j'y ajouterais une observation qui me paraît de nature à les corroborer : un des élèves de ma pharmacie ayant eu à couper en petits morceaux le papier destiné à l'analyse, a ressenti subitement un picotement aux paupières, qui n'a cédé qu'à des lotions à grande eau plusieurs fois réitérées. Ce fait, peu important en apparence, est néanmoins d'autant plus probant, que cet élève n'avait pas été prévenu des accidents observés par M. le docteur Bijon.

En résumé, il nous paraît résulter de la communication de M. le docteur Bijon :

1° Qu'il existe des papiers teints avec la coralline fixée au moyen d'un mordant arsenical; ce fait vient confirmer les suppositions émises par M. le professeur Bouchardat en 1869;

2° Que la coralline n'étant pas par elle-même susceptible de produire des accidents toxiques, il faut attribuer ces accidents à la substance arsenicale qui l'accompagne ;

3° Que l'attention de l'autorité administrative, qui n'avait été portée jusqu'à présent que sur les papiers et les étoffes teints en vert par l'arsénite de cuivre, doit également être appelée sur les papiers rouges à la coralline ;

4° Qu'enfin il est important pour la Société de médecine légale de retenir les observations qui résultent de ce rapport pour le cas où il se produirait à nouveau des faits d'empoisonnement dans les circonstances relatées ci-dessus et qui pourraient donner lieu à l'intervention de la justice.

DE LA SUFFOCATION. — DE L'HÉMORRHAGIE PAR LE CORDON.
RECHERCHES MÉDICO-LÉGALES DU DOCTEUR PAGE (D'ÉDIMBOURG)

Rapport par le Dr A. RIANT (1).

MESSIEURS,

Le docteur Page (d'Édimbourg) a envoyé à M. le docteur Devergie un exemplaire d'un ouvrage intitulé : *On the value of certain signs observed in cases of death from suffocation, and on death from hemorrhage in the new-born* (2), que la Société a bien voulu me charger d'examiner, et dont je viens vous rendre compte.

L'auteur a dans ce petit volume étudié diverses questions de médecine légale qui ont été chez nous diversement jugées par les maîtres de la science. La physiologie, et l'étude des lésions anatomiques produites par la voie expérimentale ont été mises à contribution pour donner un cachet d'exactitude aux recherches de l'auteur, une précision et une valeur plus grandes aux conclusions du livre.

Voici à propos de quel fait le docteur Page a été amené à entreprendre le travail dont il s'agit.

(1) Séance du 8 juin 1874.
(2) Edinburgh, 1873.

Un enfant nouveau-né avait été trouvé mourant, à moitié enterré dans les cendres, sous le siége d'un cabinet d'aisances.

Appelé à donner son avis sur la cause probable de la mort de l'enfant, le docteur Page, s'appuyant sur l'absence de signes de mort par suffocation, sur ce que l'enfant avait survécu un certain temps après avoir été découvert, sur ce que les cendres trouvées dans les voies aériennes avaient pu pénétrer pendant les efforts pour respirer, sur la pâleur des tissus, sur l'état de vacuité du cœur et des vaisseaux, enfin sur ce que le cordon n'était pas lié, et que du sang en quantité considérable avait été trouvé auprès du corps, a ainsi conclu devant le *coroner* :

« La mort ne peut pas être attribuée à la privation d'air ; elle résulte de l'hémorrhagie par le cordon, bien que l'examen démontre qu'il n'avait pas été coupé, mais arraché par la violence, et bien que le fragment resté adhérent au cadavre mesure 18 pouces de long. »

Entre l'enquête et le jugement, le docteur Page étudie les signes de la mort par suffocation, et les conditions de l'hémorrhagie par le cordon.

Sur les signes de l'apnée (terme qu'il préfère au mot *asphyxie*), et surtout sur les signes de cette variété d'apnée, la suffocation, le docteur Page a trouvé tous les auteurs répétant ce que le professeur Tardieu a dit de la valeur diagnostique de certaines effusions de sang à la surface des organes internes.

Il s'agissait de savoir si l'expérimentation confirmerait l'importance de ce signe, et s'il était possible, au moyen de ce critérium, de distinguer la suffocation de tous les autres modes de mort par privation d'air.

La première partie de l'ouvrage est consacrée à ces recherches.

Dans la seconde, le docteur Page traite la question peu

étudiée de l'hémorrhagie par le cordon; il donne l'indication d'expériences faites avec soin sur des nouveau-nés, expériences desquelles l'auteur conclut à la possibilité de la mort par hémorrhagie, même dans le cas où le cordon a encore une notable longueur.

Des travaux ultérieurs sont venus confirmer les résultats de ces premières recherches. C'est l'ensemble de ces études que l'auteur publie sous les deux titres qui suivent :

1° De la valeur de certains signes observés dans les cas de mort par suffocation;

2° De la mort par hémorrhagie du cordon chez le nouveau-né.

1° Valeur de certains signes observés dans les cas de mort par suffocation.

L'auteur expose d'abord les principaux phénomènes qui se passent dans l'apnée, lorsqu'un animal est tué par la simple privation d'air, sans que du procédé employé, il résulte aucune pression sur les vaisseaux du cou : ainsi par la suffocation produite au moyen de l'occlusion de la bouche et des narines, ou par une ligature placée sur la trachée.

Il distingue quatre phases dans les phénomènes qui se produisent :

1° Période très-courte, où l'animal ne fait encore aucun effort pour respirer;

2° Le besoin de respirer se fait sentir : l'animal fait de violents et vigoureux efforts pour se débarrasser de l'obstacle qui s'oppose au passage de l'air ;

3° Au bout de trois ou quatre minutes d'inutiles efforts, l'animal perd connaissance ; il se produit des mouvements irréguliers et spasmodiques témoignant du désordre des fonctions cérébrales, et rappelant avec exagération le vertige, la perte de connaissance et l'état de faiblesse observés

chez les individus qui ont subi accidentellement un commencement d'asphyxie.

4° Immobilité. Mort apparente. — Cependant le cœur bat encore inutilement. Stagnation du sang dans les vaisseaux. Le cœur cesse de battre quatre minutes environ après que la respiration a cessé : la mort arrive.

Cette dernière période ajoutée par l'auteur est caractérisée par le passage de l'action volontaire à l'action excito-motrice involontaire.

Autopsie. — Les poumons ne présentent ni congestion, ni rougeur foncée, mais plutôt de la pâleur : ils sont à peine rosés ; pas d'emphysème ; à peine quelques cellules dilatées sur les bords antérieurs. On voit, en nombre et en grandeur variables, des taches de sang épanché sur la surface des poumons.

Cœur. — Cavités droites, pleines de sang noir, fluide ; cavité gauches, vides.

Artères et veines pulmonaires, gorgées de sang noir jusque dans les plus petites ramifications.

Il en est de même des veines ranines.

Telle est la règle.

Trouve-t-on ces lésions dans les cas d'asphyxie qui nécessitent une enquête médico-légale ? Non, parce que ceci représente les phénomènes de l'apnée simple, et que dans les faits qui appellent l'intervention de la justice, il y a eu autre chose. Ainsi, dans la strangulation, la pendaison, outre l'obstacle à l'entrée de l'air, il y a la compression des vaisseaux du cou : de là des phénomènes et des lésions présentant les caractères mixtes de la mort précédée par le coma, la syncope, l'asthénie, la perte de la contractilité du cœur.

En effet, une ligature autour du cou suspend plus ou moins la respiration, selon qu'elle est plus ou moins serrée, et qu'elle est placée au-dessus ou au-dessous du cartilage thyroïde.

On a alors, ou de la congestion cérébrale, et le coma par obstruction veineuse; ou, par obstruction artérielle et veineuse, la paralysie cérébrale ou syncope, comme après une hémorrhagie abondante.

Voilà pourquoi, dit le docteur Page, les unes ou les autres de ces lésions semblent capricieusement réunies ou séparées dans le cas où le médecin légiste est appelé, et il est impossible de prédire, d'après la manière dont l'asphyxie a été produite, si les cavités droites du cœur seront pleines, le cerveau et les vaisseaux vides, ou si l'on trouvera le cerveau ou les poumons congestionnés, les quatre cavités du cœur vides, et les parois contractées.

Chez le pendu, la perte subite de sensibilité est le résultat du trouble circulatoire; la simple privation d'air ne la produit pas.

On s'expliquerait mieux, suivant l'auteur anglais, les différences entre les lésions anatomo-pathologiques consécutives à la suffocation, l'étranglement, et la pendaison, si l'on tenait compte des moyens variés qui peuvent avoir été mis en œuvre pour produire l'apnée. Mais jusqu'ici, dit-il, nous en sommes encore à peu près réduits aux conclusions de Bichat, à savoir que l'accumulation de sang est à son maximum dans les cavités droites du cœur et des vaisseaux, quand la mort est la conséquence d'une apnée prolongée.

Les lésions présentées par le cœur et les poumons ont servi à édifier diverses théories au moyen desquelles les physiologistes expliquent les phénomènes qui succèdent à l'arrêt de la respiration, et en rapportent la cause à l'un ou à l'autre de ces organes.

Ici, l'auteur anglais cite la théorie de Haller, attribuant la mort à la suspension de la circulation dans les poumons par l'absence des mouvements respiratoires; celle de Goodwyn affirmant que le véritable obstacle à la circulation siége dans le côté gauche du cœur qui ne se contracte

plus sur un sang privé d'air et incapable de le stimuler (1).

Il oppose la démonstration de Bichat, et la théorie suivant laquelle la véritable cause de l'arrêt de la circulation serait le passage du sang veineux dans les vaisseaux coronaires du cœur (2).

Enfin, il nous montre Shuttleworth concluant de ses nombreuses expériences que l'arrêt de la circulation a lieu dans le poumon, mais non dans le cœur même, qui se contracte longtemps encore après avoir cessé de recevoir le sang des veines pulmonaires.

Bichat attribue la perte de la sensibilité, et les mouvements convulsifs à l'action du sang veineux sur le cerveau : conclusion qui a toujours été admise depuis.

Le docteur Page ne peut accepter cette manière de voir. Le temps pendant lequel circule le sang veineux est excessivement court, et avant que se montrent les effets du désordre cérébral, l'animal étant encore sensible, et faisant des efforts pour respirer, la lividité des tissus et la turgescence des veines prouvent qu'il y a quelque part une cause d'arrêt de la circulation. Pour lui, les troubles cérébraux viennent du défaut de sang au cerveau. La contraction des artérioles pulmonaires, l'engorgement de l'artère pulmonaire et de ses branches par l'action du ventricule droit qui s'engorge à son tour, amènent en arrière la plénitude de tout le système veineux : de là sur le système artériel des effets semblables à ceux de l'hémorrhagie : de sorte que dans le système veineux, il y a congestion et paralysie, et dans les artères, vide et contraction. L'auteur a vu ces phénomènes se produire dans de graves paroxysmes d'asthme spasmodique, et dans la thrombose, ou embolime de

(1) Goodvyn, *On the connection of Life with Respiration.* London, 1788, p. 82.

(2) Bichat, *Recherches physiologiques sur la vie et la mort.* Paris, 1806.

l'artère pulmonaire. L'occlusion est-elle imparfaite et graduelle, le malade peut survivre quelques heures, avec tous les symptômes qui témoignent de l'obstacle à la respiration et du défaut de sang dans les vaisseaux du cerveau. — Si, au contraire, l'occlusion est totale ou soudaine, il y a mort instantanée par syncope...

A ces données cliniques, l'auteur ajoute les renseignements que fourni l'observation expérimentale, et en particulier, la comparaison des phénomènes de la mort par la respiration de l'acide carbonique pur ou par la respiration d'un mélange d'air et d'acide carbonique. Dans ce dernier cas, comme dans l'empoisonnement par les narcotiques, on observe la perte de la contractilité musculaire, le vertige, la stupeur. Quand, au contraire, le gaz carbonique est pur, la perte de connaissance est instantanée, la mort rapide; l'animal ne tente aucun effort pour échapper au danger; mais la respiration continue jusqu'à ce que le coma devienne plus profond; elle ne cesse que quand les différentes parties du système cérébro-spinal sont envahies; le cœur, *ultimum moriens*, fonctionne encore, et concourt ainsi à augmenter l'engorgement du système veineux.

Je ne suivrai pas l'auteur dans l'étude, si intéressante d'ailleurs, qu'il fait de l'action plus ou moins délétère du sang veineux introduit dans les artères, ni de la contractilité qui appartient sinon aux capillaires, du moins aux plus petites artères, ni enfin de la part afférente au système du grand sympathique et au système cérébro-spinal dans la somme d'influx nerveux que reçoivent ces vaisseaux.

J'ai hâte d'arriver à la partie la plus originale et la plus intéressante du livre dont j'ai l'honneur de vous rendre compte, c'est-à-dire à l'examen des lésions pulmonaires consécutives à la mort par asphyxie ou par apnée.

L'auteur rappelle les signes indiqués par M. Tardieu dans les cas de mort par asphyxie, et cite un passage du

Mémoire sur la mort par suffocation (1), où M. Tardieu signale les caractères anatomiques qui pour lui constituent ici un signe distinctif.

L'auteur anglais ajoute que MM. Orfila, Devergie et d'autres ont négligé de noter ces signes, ou ne leur ont attribué qu'une faible valeur. Bayard a parlé des ecchymoses sous-pleurales (2).

M. Tardieu a été le premier à noter ces lésions, et à leur attribuer une véritable importance diagnostique dans les cas de suffocation.

Le docteur Page tient à bien préciser la valeur du terme *suffocation*. Il s'applique à un mode de mort par privation d'air, différent de la strangulation, de la pendaison, de la submersion, et dans lequel il n'a été produit aucune lésion des vaisseaux du cou. Ainsi, il comprend l'étouffement par l'occlusion de la bouche et des narines ; la compression de la poitrine et de l'abdomen empêchant le jeu des poumons; il s'applique dans le cas où des corps étrangers ont obstrué les voies aériennes, ou lorsque l'étouffement a eu lieu dans un espace privé d'air. Mais ce terme exclut l'action d'étrangler avec les doigts ou au moyen d'une ligature, et l'asphyxie qui pourrait résulter de l'influence des émanations d'un égout, de l'acide carbonique et autres gaz délétères.

L'auteur donne ensuite en détail les observations et les définitions de M. Tardieu. Ces passages sont trop connus de vous, messieurs, ainsi que les signes auxquels M. Tardieu a attaché une si grande valeur, pour que je croie devoir les rappeler ici. Mais je dois, en réservant une appréciation qui ne peut trouver place dans cette rapide analyse, vous exposer les faits que le docteur Page oppose à l'expérience du savant médecin français.

(1) Tardieu, *Mém. sur la mort par suffocation* (*Annales d'hygiène*, 1855, t. IV, p. 372, 2e série).

(2) Bayard, *Manuel pratique de médecine légale*, 1844.

« Des ecchymoses en tout point semblables à celles trouvées sur les poumons se voient aussi ailleurs, surtout sur le cœur, sous le péricarde à l'origine des grands vaisseaux, dans les tissus du péricrâne, sous le cuir chevelu, et chez les enfants, sur et dans le thymus; il est vrai que dans ces différents points elles ne sont pas aussi constantes, et qu'elles dépendent généralement du degré de développement de celles trouvées dans les poumons. »

« Je fus très-frappé, dit le docteur Page, des assertions de M. Tardieu. Sans mettre en doute la justesse de ses observations, je ne pouvais trouver des motifs suffisants pour assigner cette arbitraire prééminence à une lésion en apparence si insignifiante. Et cependant le professeur maintenait que c'était de tous les signes de suffocation le plus important et le plus constant !

» Tout en se déclarant incapable d'en donner l'explication, M. Tardieu cherche à les différencier de quelques lésions similaires observées dans certaines maladies : le choléra et les affections hémorrhagiques par exemple. Celles de la suffocation, dit-il, sont plus circonscrites, mieux délimitées, et composées de sang coagulé ; les autres sont violettes, livides, diffuses et fluides. — Mais j'ai aussi trouvé le sang des ecchymoses de la suffocation à l'état fluide, et je ne saurais admettre qu'il y ait eu là une exception. Quant à la couleur, elle varie avec la durée de l'apnée et la proportion de sang veineux.

» Il serait donc, dans beaucoup de cas, impraticable de distinguer entre ces deux catégories de lésions, et pour les besoins de la médecine légale, il faut abdiquer cette prétention à une trop grande précision dans le diagnostic.

» La première série de mes expériences donna des résultats analogues à ceux de M. Tardieu. Il s'agissait de la suffocation, mais je n'observai en aucun cas d'ecchymoses sur le cœur et le péricarde, il n'y en avait que sur les pou-

mons. Quand l'apnée était produite rapidement par l'occlusion des voies aériennes, on trouvait les poumons pâles, non congestionnés, des ecchymoses sous-pleurales irrégulièrement disséminées sur leur surface, de couleur plus sombre que le reste du poumon, on trouvait aussi quelquefois dans les bronches du mucus spumeux, non coloré par du sang.

» D'autres fois, quand l'apnée avait été déterminée par la suffocation amenée par degrés au milieu des cendres ou dans un espace confiné, les lésions étaient différentes. Les cavités du cœur étaient quelquefois vides, quelquefois gorgées de sang, les poumons irrégulièrement congestionnés, leur couleur variant du rouge foncé à la couleur pourpre, ou à la couleur brune de la rate; la congestion limitée aux bases, ou occupant la plus grande partie de l'organe. Dans certains cas, il y avait des amas de cellules dilatées, surtout dans les lobes supérieurs, et du mucus spumeux teint de sang dans la trachée et les bronches. Les ecchymoses sous-pleurales étaient moins marquées, et quand la congestion du poumon était intense, elles n'existaient pas en général, bien qu'il y eût du sang répandu dans la substance du poumon.

» Trois jeunes chats, d'une semaine, sont étouffés dans les cendres. L'examen après la mort montre le système veineux de tout le corps gorgé de sang, le côté gauche du cœur vide, les cavités droites remplies d'un sang noir demi-coagulé. Les deux poumons volumineux, congestionnés, violets : aucune ecchymose à la surface. La section du poumon fait voir de petites extravasations de sang noir et fluide dans leur substance. Un mucus spumeux, teint de sang, dans la trachée et les bronches dont la membrane intérieure est rouge et injectée. État normal des viscères abdominaux. Il en est de même pour le cerveau et ses membranes; les vaisseaux de la pie-mère, bien nettement

accusés par la couleur noire de leur contenu, ne sont pas engorgés. La vessie chez un des chats était très-distendue par l'urine. »

L'auteur compare ensuite à ces lésions celles résultant de la suffocation produite par d'autres procédés, car c'était précisément entre ces causes de mort et la suffocation que les ecchymoses sous-pleurales avaient été données par M. Tardieu comme un signe différentiel.

Il faut ici donner presque en entier ces passages du livre du docteur Page, en raison de l'intérêt qu'ils présentent, et aussi parce que des détails de ce genre ne sont pas susceptibles d'analyse.

STRANGULATION. — 1re *série d'expériences*. — On étrangle l'animal en serrant la trachée avec les doigts.

Anatomie pathologique dans trois cas :

Veines gorgées d'un sang noir fluide ; de même pour les cavités droites du cœur ; cavités gauches vides ; poumons non distendus, de couleur rouge pâle, sans congestion ; grand nombre de petites ecchymoses de forme irrégulière, mais circonscrites, d'une teinte rouge sombre, disséminées sur les surfaces, sans localisation déterminée : on en trouvait également en dehors, sur les bords postérieurs, et à la racine des poumons ; cerveau et membranes à l'état normal ; légère injection veineuse sous les capsules rénales, mais sans ecchymoses. Les autres viscères à l'état normal.

— 2e *série d'expériences*. — L'animal est tué par strangulation au moyen d'une ligature fortement serrée autour du cou.

Trois observations ont été prises.

Anatomie pathologique. — Engorgement veineux comprenant les cavités droites du cœur ; les cavités gauches sont vides ; poumons d'un volume normal, de couleur rouge claire ; ecchymoses très-bien développées disséminées sur la surface : leur couleur est rouge vif (*bright red*), leurs

dimensions à peine plus grandes que la tête d'une grosse épingle. Au poumon droit, deux ecchymoses sur le bord postérieur, quatre vers la racine; sur le poumon gauche, il n'y en a que trois vers la racine; aucune congestion des poumons. Tous les autres viscères à l'état normal.

Dans ses expériences, M. Tardieu a trouvé les poumons modérément congestionnés, d'une couleur uniformément rosée, « présentant non toujours, mais dans quelques cas seulement, quelques points à la surface, très-disséminés, pas plus gros que la pointe d'une aiguille, et principalement sur le bord postérieur. Il ne les a pas trouvés sous le cuir chevelu du péricrâne. La trachée et les bronches ne contenaient pas toujours d'écume. » Il en conclut, dit le docteur Page, qu'il n'y avait qu'une analogie entre ces lésions de la strangulation et celles de la suffocation : rien de plus! Mais, comme embarrassé par une analogie aussi étroite, il rappelle la possibilité de rencontrer d'autres arguments plus décisifs dans les signes extérieurs de la violence.

Pour moi, dit l'auteur anglais, laissant ces signes de côté, je conclus, d'après ce que j'ai vu, que l'identité des signes trouvés dans les poumons est démontrée par les expériences qui précèdent, et que par conséquent ils n'ont aucune valeur pour distinguer un cas de suffocation d'un cas de strangulation.

Pendaison. — Voici les lésions observées dans deux cas où elles étaient bien caractérisées.

Un jeune chat fut pendu par une corde à nœud coulant.

Langue très-gonflée un peu projetée en avant; veines sublinguales très-gorgées de sang; engorgement de tout le système veineux; poumons uniformément congestionnés, de couleur rouge sombre; pas d'ecchymoses visibles à la surface. Pas de mucus spumeux dans les bronches.

Un jeune chien est tué de la même manière.

Langue non gonflée, non projetée en avant; poumons

très-distendus, recouvrant le péricarde; ecchymoses sous-pleurales sur les côtés, de couleur rouge vif, de forme irrégulière, se détachant bien sur le tissu pulmonaire environnant. Les plaques étaient plus nombreuses vers les racines et sur les lobes inférieurs; bords postérieurs congestionnés, violets; traces irrégulières d'emphysème çà et là sur les faces externes, où l'on voyait des cellules former des saillies; dans les poumons, aucun épanchement apoplectique. Dans les cavités droites du cœur, engorgement de sang; rien à gauche. Cerveau, membranes et autres organes sains.

« Prouver que l'on peut rencontrer des ecchymoses sous-pleurales dans les cas de pendaison est de la plus haute importance, car c'est là surtout que, suivant M. Tardieu, elles servent au diagnostic. Dans tous les cas de pendaison, les lésions sont, d'après lui, un engorgement général des poumons, absence complète d'ecchymoses et de foyers apoplectiques, et quelquefois seulement un emphysème circonscrit, et de l'écume dans la trachée. De là, il conclut que la présence d'ecchymoses sous-pleurales constitue une preuve tout à fait positive de la violence criminelle; et que, si on les rencontre sur le cadavre d'un individu trouvé pendu, le meurtre a d'abord été accompli par suffocation, et le corps n'a été suspendu qu'après, pour simuler le suicide.

« Les signes de la suffocation diffèrent entièrement de ceux de la pendaison, et l'existence des premiers constituerait une preuve tout à fait positive de violence et de tentative criminelles d'étouffement dans les cas de pendaison où l'on aurait à distinguer le suicide de l'homicide (1). »

Voilà ce que je ne puis admettre, dit le docteur Page.

(1) Tardieu, *Mémoire sur la mort par suffocation* (*Ann. d'hyg.*, 1855. t. IV).

J'ai montré des cas où la perte subite de connaissance, dans la pendaison, pouvait résulter de l'interruption de la circulation dans le cerveau, par compression des vaisseaux du cou, plutôt que par la cessation de la respiration.

Je puis donc aisément comprendre, conclut l'auteur anglais, que dans la *majorité* des cas de pendaison, les ecchymoses manquent, de même que l'écume des bronches et de la trachée, d'autant plus que ce sont là les signes des efforts suprêmes pour respirer, excités par la sensation du besoin d'air, toutes conditions qui manquent dès que l'insensibilité est produite. Toutefois, comme il y a aussi des cas nombreux de suicide par pendaison, où la suspension du corps n'a été que partielle, la possibilité de la perte de la sensibilité effectuée par degrés, et d'une lutte violente pour respirer, ne doive pas être perdue de vue. *Alors la présence d'ecchymoses sous-pleurales serait probable.*

Submersion. — Les signes en sont si spéciaux et si caractéristiques, continue le docteur Page, que je n'aurais pas cru devoir faire de nouvelles expériences, si M. Tardieu n'affirmait que ces lésions superficielles des viscères ne se rencontrent jamais dans le cas de mort par submersion, et que si on les trouve sur un corps retiré de l'eau, la submersion doit avoir été précédée de suffocation, le corps étant ensuite placé dans cette position pour simuler un accident ou un suicide.

« On n'y remarque jamais les ecchymoses sous-pleurales, pas plus qu'on ne trouve les épanchements péricrâniens et sous-péricardiques. De sorte que si l'on trouvait ces lésions sur des corps retirés de l'eau, on serait autorisé à conclure que la suffocation a précédé la submersion, et que l'on n'a noyé qu'un cadavre (1). »

Voici les résultats des expériences du docteur Page.

(1) Tardieu, *Op. cit.*

Deux jeunes chats sont noyés par submersion complète. A l'ouverture du thorax de l'un de ces animaux, les poumons ne s'affaissent pas, ils restent distendus et occupent la cavité entière.

Poumon droit, très-profondément congestionné, de couleur rouge sombre, uniforme à la base et dans tout le lobe inférieur; mais les parties congestionnés flottaient sur l'eau, même après avoir été comprimées entre les doigts. On voyait quatre petites taches de sang coagulé sur la section des deux poumons près de la base. Il a été impossible de constater aucune ecchymose sous-pleurale. L'aspect était celui des poumons à la suite d'une apnée prolongée; en effet, il y avait de l'emphysème dans les poumons, une congestion étendue; en outre, on trouvait le liquide dont la présence est caractéristique de la mort par submersion. Engorgement des veines et du côté droit du cœur, surtout de l'oreillette droite; estomac distendu par de l'eau; rate très-congestionnée; vessie pleine; cerveau et membranes à l'état normal.

Dans le second cas, mêmes lésions, excepté aux poumons; ici, plus d'épanchement apoplectique, mais on trouve des ecchymoses sous-pleurales si nombreuses que les poumons en prennent un *aspect granitique*.

Dans une autre expérience, il s'agit de trois chats que l'on a noyés sans les empêcher de revenir à la surface et de lutter pour respirer.

Ici, l'on trouve des traces de ces efforts et de cette résistance chez les trois animaux. Langue gonflée, veines sublinguales gorgées de sang.

1er *chat*. — Poumons distendus, ne s'affaissent pas à l'ouverture du thorax. Congestion presque complète partout: la face externe et les bords postérieurs d'une couleur violette uniforme. Pas d'ecchymoses. Liquide spumeux teint de sang dans les voies aériennes.

2e *chat*. — Poumons moins congestionnés, ecchymoses sous-pleurales très-nombreuses disséminées à la surface des poumons. Sur le poumon gauche, plusieurs ecchymoses à la base.

3e *chat*. — Congestion comme dans le premier cas. Impossiblité de constater aucune ecchymose. Veines de la pie-mère, gorgées de sang.

Déjà d'autres observateurs avaient reconnu que les poumons des noyés présentaient les mêmes lésions, à savoir : congestion intense, ecchymoses ponctuées à la surface, et dans la profondeur des poumons (1).

Le docteur Page se demande comment se produisent ces ecchymoses. J'ai vu, dit-il, avec une lentille de 20 centimètres de diamètre, que ce sont des épanchements de sang situés sur la plèvre. En la coupant, le sang s'échappait.

Pour cet auteur, elles sont le résultat des efforts violents pour respirer.

Voici des expériences qui le prouvent :

Un jeune chat est privé d'air en lui bouchant les narines et la gueule pendant le temps nécessaire pour amener de violents efforts de respiration, on le lâche et on le tue instantanément en coupant la moelle épinière près de la moelle allongée.

Examen : Poumons de couleur rouge pâle, non congestionnés, ecchymoses près des bords antérieurs, rappelant exactement les caractères des ecchymoses sous-pleurales.

Ces signes ne caractérisent donc pas autre chose que l'obstacle apporté à la respiration.

Pendant les efforts, un vide se produit dans le thorax, les poumons ne recevant plus d'air ne peuvent se dilater, les capillaires superficiels se déchirent, de là les ecchymoses.

(1) *Report of the Committee appointed by the med. and chir. Soc. of London to investigate the subject of suspended animals.*

L'auteur termine cette première partie de son travail par les conclusions qui suivent :

1° Les ecchymoses trouvées à la surface de certains organes, et en particulier du poumon, ne sont pas spéciales à telle ou telle forme de mort par asphyxie ou apnée, mais communes à toutes.

2° Elles ne sont pas une preuve de la suffocation, comme l'a prétendu M. Tardieu.

3° Si elles se produisent plus souvent en ce cas, c'est que la circulation cérébrale n'est pas atteinte, et que les procédés mis en usage pour amener la suffocation permettent la persistance des efforts pour respirer.

4° En médecine légale, leur valeur ne peut être déterminée que par l'existence d'autres signes d'apnée. Enfin, on doit avoir la preuve qu'elles ne sont pas le résultat d'un état morbide.

En un mot, le signe isolé, prétendu pathognomonique, est moins ce qu'il faut chercher, que l'ensemble de faits dont chacun, pris à part, n'a aucune valeur spécifique. M. Tardieu aurait donc, suivant le docteur Page, été trop loin en disant : « Chacun de ces signes est un zéro ; vous aurez beau ajouter des zéros les uns au bout des autres, vous n'aurez pas une somme. » Et M. Devergie a pu répondre : « Ces signes ne sont pas des zéros, comme vous voulez bien le prétendre ; ce sont des unités qui, réunies entre elles, constitueraient des nombres. »

Sur l'introduction possible de corps étrangers dans la bouche et les voies aériennes pendant la respiration. — La présence de cendres dans la bouche, le pharynx et la trachée de l'enfant nouveau-né, a été considérée comme une preuve certaine de la tentative faite pour déterminer la mort par suffocation. Voici sur cette importante question les observations et les conclusions du docteur Page.

« A l'autopsie, dit-il, j'ai étudié avec soin l'état des par-

ties en contact avec les corps étrangers qui les obstruaient, mais je ne pus trouver la moindre trace d'ulcération ou d'autre lésion de la muqueuse ; je constatai seulement un peu plus de rougeur sur la face antérieure du voile du palais que sur la face postérieure où il y avait des cendres ; c'était probablement le résultat d'une congestion passive due à la pression.

» La quantité de cendres était considérable, on en trouva dans la bouche, à la racine de la langue, en avant de l'épiglotte, dans le pharynx, en arrière du voile du palais jusqu'aux fosses nasales qui en étaient remplies, tout le long du larynx et de la trachée, à l'extrémité inférieure de laquelle il y en avait de la grosseur d'un pois (1), cependant l'ouverture de la glotte était libre et il n'y en avait pas dans l'œsophage.

» Je fis des expériences sur de jeunes animaux pour déterminer jusqu'à quel point la force des mouvements respiratoires pourrait faire pénétrer des cendres dans les voies aériennes. Je ne pus arriver à des conclusions importantes.

Matthysen, dans ses expériences sur les chats et les lapins (2), a vu les cendres passer à travers la bouche, dans le pharynx, la trachée et l'œsophage.

Beringuier dit (3) que les « fosses nasales et le pharynx en étaient farcis ».

Les recherches de M. Tardieu confirment ces données.

La force des mouvements respiratoires, quand ils s'exercent avec énergie, est très-grande, ainsi que le prouvent les expériences dues au *Committee of the med. and chir. Society.*

« J'ai donc pu conclure, dit l'auteur anglais, que, en l'absence de tout indice de violence, l'introduction des cen-

(1) Il s'agit ici de cendres de charbon de terre (*N. du R.*)

(2) Matthysen, *Annales d'hygiène*, 1843, t. XXX, p. 225.

(3) Bér guier, *Journal de médecine de Toulouse*, août 1851.

dres trouvées dans le pharynx et les voies aériennes pouvait être mise sur le compte des seuls efforts respiratoires.

Il ajoute: «Outre les efforts pour respirer, on ne doit pas oublier que tous les jeunes mammifères, éprouvant peu après la naissance, un besoin instinctif de téter, se saisissent de tout ce qui vient en contact avec leurs lèvres. C'est peut-être dans un de ces mouvements que les cendres s'introduisirent dans la bouche, puis les efforts respiratoires les ont attirées plus loin. On ne peut donc, parce qu'on a trouvé ces fragments, conclure qu'ils ont été introduits violemment pour produire la suffocation. »

2° *De la mort par hémorrhagie chez le nouveau-né.*

Si l'on connaît beaucoup de cas d'hémorrhagie par le cordon, sept, quatorze, quinze jours après la naissance, il il y a bien peu d'observations authentiques d'hémorrhagie mortelle par le cordon, immédiatement après la naissance.

Dans le cas où le docteur Page avait été consulté par la justice, il s'agissait d'une hémorrhagie par le cordon non lié, immédiatement après la naissance. La portion de cordon restée attachée au corps de l'enfant avait 16 pouces de longueur: on voyait aisément qu'il n'avait pas été coupé, mais arraché violemment. La délivrance de la mère eut lieu peu après l'accouchement. Au délivre restait adhérente une portion de cordon longue de 7 pouces. Cette extrémité montrait, comme l'autre à laquelle elle correspondait, des traces de rupture.

L'auteur était convaincu de la mort par hémorrhagie du cordon, mais la nouveauté du cas, sans précédent connu de lui, l'amena, à faire des expériences qui ne perdirent rien, dit-il, à être à la fois des observations cliniques. Après la naissance, la règle est de lier le cordon à une longueur de

3 doigts à partir de son insertion. On sait, en effet, que l'absence de ligature peut donner lieu à une abondante hémorrhagie. Dans bien des cas cependant, on pourrait s'abstenir de lier le cordon sans inconvénient. On a vu le cordon déchiré par accident ne pas donner lieu à une perte de sang notable.

Il semble que les chances d'hémorrhagie diminuent en proportion de la longueur du cordon.

Dans une 1re *série* d'expériences, l'auteur coupe le cordon à des distances variables, comprises entre 2 1/2 et 18 pouces.

Jusqu'à 12 pouces, l'enfant perd un peu de sang pendant quelques instants, mais il n'y a pas d'hémorrhagie proprement dite. A 18 pouces, deux jets abondants des artères ombilicales arrêtés par compression se renouvellent quand on cesse de comprimer. Ligature nécessaire.

2e *série* d'expériences destinées à vérifier les observations de Simpson et de Ploucquet. Ces auteurs ont dit : Si l'on ne coupe le cordon que quand l'enfant a bien respiré et que la circulation pulmonaire est établie, il n'y a pas d'hémorrhagie. Si l'on suspend la respiration, en fermant la bouche et le nez avec la main, la circulation fœtale recommence et l'hémorrhagie reparaît.

1° Dans quatre observations sur des cordons longs de 2 pouces 1/2, on voit des hémorrhagies abondantes non influencées par la respiration ou l'arrêt de la respiration.

2° Dans quatre autres, pas d'hémorrhagie. Vient-on à interrompre la respiration, l'hémorrhagie se produit.

3° Dans un cas, section du cordon à 12 pouces, hémorrhagie artérielle abondante.

4° Dans cinq observations, cordons coupés à 18 pouces : sur deux, pas d'hémorrhagie après la section ; la respiration interrompue détermine deux forts jets de sang artériel. On coupe ensuite les cordons à 2 pouces 1/2.

Dans le 3e cas, hémorrhagie abondante quand la respira-

tion est arrêtée (mais ici on ne coupe pas ensuite à 2 1/2).

Dans les 4e et 5e cas, même résultat et, de plus, hémorrhagie importante de la veine ombilicale.

L'auteur anglais conclut : l'interruption de la respiration est une cause d'hémorrhagie. Ce n'est pas la seule, puisqu'elle a eu lieu sans cela, d'après les expériences ci-dessus. La vraie cause la plus générale suivant lui, c'est le *trouble de la circulation pulmonaire.*

Quelle quantité de sang l'enfant doit-il avoir perdue pour que la mort en résulte ? Une hémorrhagie faible peut avoir cette conséquence. Mais ce n'est pas la quantité qui importe le plus, c'est la manière dont le sang s'écoule. Il y a une grande différence entre les effets dus à la perte d'une même quantité de sang, selon que l'écoulement a lieu goutte à goutte, ou à flots par de gros vaisseaux.

Dans le premier cas, pas de syncope; dans le second, il y a syncope, perte des forces pouvant rapidement entraîner la mort.

Cette hémorrhagie est surtout artérielle. On peut voir sortir le sang des deux artères. Il y a aussi une importante hémorrhagie veineuse.

Dans le cas à propos duquel l'auteur a été consulté par la justice, il a trouvé les veines de l'abdomen vides; les quatre cavités du cœur vides, les parois musculaires contractées; d'où il est probable qu'il y avait eu aussi une hémorrhagie veineuse importante.

Rupture du cordon. — L'auteur a étudié cette rupture, dont les effets sont très-différents de ce que l'on voit se produire en général dans un vaisseau rompu : alors les tuniques moyenne et interne se déchirent, l'externe plus tenace se tortille et ferme le vaisseau. Jamais il n'a vu les choses se passer ainsi dans les artères du cordon qui restaient toujours ouvertes et laissaient couler le sang après que le cordon avait été rompu avec les mains.

Le docteur Page arrive aux conclusions suivantes:

1° L'hémorrhagie du cordon est possible et peut mettre la vie en danger; même quand l'extrémité adhérente au corps de l'enfant a encore 18 pouces de long.

2° Elle peut avoir lieu sans que la respiration soit arrêtée; la suspension de la respiration serait elle-même une cause suffisante en dehors de toute autre, pour produire l'hémorrhagie.

L'auteur termine ces intéressantes recherches par les réflexions qui suivent, et qui, bien que spécialement adressées à la législation anglaise, ne sont pas néanmoins chez nous sans intérêt.

Aux yeux de la loi, l'infanticide est un crime qui ne diffère pas de l'assassinat. Cependant la preuve médico-légale, la démonstration de l'infanticide, est singulièrement difficile, l'accusation devant établir que l'enfant a vécu (*adduce evidence of life*) et qu'il a vécu après la naissance (*life after birth*).

D'une part, dit le docteur Page, les preuves tirées de l'inspection des organes respiratoires seront en défaut toutes les fois que la destruction de la vie aura eu lieu avant la mise en jeu de cette fonction, et dans les cas rares où la vie aura pu exister pendant des heures après la naissance, sans que les poumons aient encore cessé de présenter l'état fœtal (Taylor, Orfila et autres).

On se heurte encore à de plus grandes difficultés, s'il s'agit de prouver la vie après la naissance, car « il n'y a pas, dit l'auteur anglais, de signe qui permette de distinguer l'enfant qui a respiré et est mort avant la naissance, de celui qui est né, a respiré, et est mort immédiatement après » (*there is no sign wherewith to distinguish the infant that has breathed and died before birth, from one which having been born and breathed, has died immediately afterwards*).

L'infanticide étant un crime capital, la gravité de la peine arrêtera toujours le juré effrayé des résultats de son verdict. Devant une démonstration insuffisante, on s'arrête alors au

fait de la *naissance cachée* (concealment of birth), quand tout, dit l'auteur, hors la confusion des questions médico-légales, révèle si manifestement une faute plus grave (1).

D'autre part, dans l'avortement, la tentation de destruction ou la destruction consommée du fœtus, constitue la preuve et la démonstration du crime, et ici rien de semblable à ce qui se produit pour l'infanticide ne peut venir ébranler la conviction des jurés.

Pourquoi, quand il s'agit de la destruction de la vie, quelques minutes après la naissance, fait d'une culpabilité plus grande encore, la nécessité de fournir des preuves dont la science médicale a maintes fois déclaré l'impossibilité vient-elle entraver la poursuite, et aboutir à la constatation d'une faute ayant des immunités spéciales ?

L'auteur anglais demande que l'on cesse de poser devant la justice , comme une pierre d'achoppement, la question : L'enfant a-t-il vécu? que l'on définisse l'infanticide, *la destruction de l'enfant à une période voisine de la naissance, et où la science médicale ne peut prouver qu'il y a eu encore existence séparée*, que l'on abolisse ce crime capital et que la peine soit la même que celle de l'avortement (2).

(1) D'après la loi anglaise, quand une femme est accouchée, toute personne qui, en faisant disparaître le cadavre de l'enfant, — que l'enfant soit mort avant ou après la naissance, — a tenté de cacher la naissance, est coupable de *misdemeanor*. La peine est la prison pour deux ans au plus, avec ou sans travail forcé.

De sorte qu'une personne poursuivie pour meurtre de l'enfant étant acquittée, le jury peut, s'il y a lieu, déclarer que l'enfant est né récemment, et que telle personne, en faisant disparaître le cadavre, a cherché à cacher la naissance. La cour peut rendre alors une sentence, comme si la poursuite avait eu lieu à raison de la naissance cachée (*concealment of birth*). (*Note du rapporteur.*)

(2) D'après la loi anglaise, la femme qui a cherché à se faire avorter, et toute personne qui, par poison, instrument ou tout autre moyen, a procuré ou tenté de procurer l'avortement d'une femme enceinte, est coupable de *felony*, et peut être condamnée à la servitude pénale pour la

« Alors, dit-il, on arrivera à un jugement plus rationnel de ces crimes, en même temps que, grâce à une démonstration plus certaine, on parviendra à en diminuer le nombre. Dans l'état actuel des choses, une certitude plus grande sur les questions d'infanticide n'aurait d'autre résultat que de rendre plus familières en Angleterre les pratiques de l'avortement. Il est temps que la législation assure à la moralité une garantie efficace, que ne lui donnent ni la science en défaut, ni la loi éludée. »

Tel est, messieurs, l'exposé de l'intéressant travail du docteur Page, président de la Société médicale d'Édimbourg.

Il y a là, vous le voyez, des faits, des expériences, des questions, des conclusions scientifiques, qui méritent une étude sérieuse, une discussion approfondie ; peut-être même, ainsi qu'elle l'avait décidé récemment à propos d'un excellent rapport de M. le docteur Tenneson, la Société aurait-elle à ce propos une série d'expériences à instituer ?

La Société de médecine légale appréciera. En tout cas, elle saura le plus grand gré au docteur Page de lui avoir fait cette communication, et d'avoir, par ces nouvelles recherches, fourni de précieux documents pour la solution de ces difficiles et délicates questions.

VARIÉTÉS.

LA CRÉMATION EN FRANCE ET A L'ÉTRANGER

Par le Dr P. de PIETRA SANTA.

Les questions d'hygiène publique et d'économie sociale qui se rattachent à la meilleure installation possible des CIMETIÈRES sont depuis quelques années à l'ordre du jour de la discussion scienti-

vie, ou pour trois années au minimum, ou à un emprisonnement qui n'excède pas deux ans, avec ou sans travail forcé, ou emprisonnement cellulaire (*solitary confinement*). (*Note du rapporteur.*)

fique, de l'enquête administrative, de la réforme législative et de l'étude expérimentale.

De savants médecins hygiénistes et d'éminents administrateurs se sont préoccupés, à juste titre, de cet encombrement toujours croissant des morts; des inconvénients réels qui résultent pour les populations d'un voisinage trop rapproché des localités affectées au dernier repos; de la nécessité de rendre à l'agriculture de vastes espaces de terrains aussi féconds qu'improductifs.

Parmi les diverses solutions de ce problème, d'ailleurs très-complexe, celle qui se présente avec le plus de garanties de succès, et d'application pratique immédiate, c'est, sans contredit, la destruction des corps par le feu, l'incinération des morts, la crémation (de *cremare*, brûler).

Dans cet ordre d'idées, trois faits de la plus haute importance s'imposent à l'opinion publique :

1° Les congrès internationaux de médecine de Florence (1869), de Rome (1871), ont été unanimes pour admettre le vœu « que par tous les moyens possibles, on tâche d'obtenir légalement dans l'intérêt des lois de l'hygiène, que l'incinération des cadavres soit substituée au système actuel de l'inhumation ».

2° Au mois d'avril 1873, pendant la discussion au Sénat d'Italie, du nouveau *Code sanitaire* du royaume, le professeur Maggiorani a fait insérer à l'article 185 (chapitre I, titre XI) « la *faculté* pour les familles d'adopter les procédés de crémation après l'autorisation préalable du Conseil supérieur de santé siégeant au ministère de l'intérieur.

3° Le 6 février 1874, le conseil communal de Vienne a adopté à l'unanimité la proposition suivante :

« — A propos des constructions à élever dans le nouveau cimetière central de la ville, l'administration supérieure prendra les mesures nécessaires pour que, dans le plus bref délai, la crémation *facultative* puisse s'effectuer. »

En présence d'une réforme qui intéresse, à un aussi haut degré, et l'hygiène publique et la famille, et la société tout entière, nous avons pensé qu'il y avait utilité et opportunité à présenter dans les *Annales d'hyg. pub.* la question sous toutes ses faces, sans crainte d'aborder des détails, quelque minutieux qu'ils puissent paraître d'abord.

Notre travail comprendra ainsi trois chapitres.

CHAPITRE PREMIER. — CRÉMATION DES MORTS.

§ 1. Raison d'être;

§ 2. Historique;

§ 3. Procédés de l'opération ;

§ 4. Objections et réfutation des objections.

CHAPITRE II. — État actuel de la question.

§ 1. En France.
§ 2. En Italie.
§ 3. En Angleterre.
§ 4. En Autriche.
§ 5. En Suisse.

CHAPITRE III. — Bibliographie,

Résumé succinct des principaux mémoires et travaux publiés, en dernier lieu, sur la matière, dans les contrées de l'Europe ci-dessus nommées.

CHAPITRE PREMIER. — Crémation des morts. — § 1. *Raison d'être de la crémation.* — Dans tous les temps, sous toutes les civilisations et chez tous les peuples, la question : « Que faire des morts? » a été l'objet des plus vives préoccupations des législateurs.

Le culte des morts, ce culte qui « console, fortifie et moralise » est d'autant plus respectable et pieux, qu'il se base sur les sentiments spiritualistes de l'immortalité de l'âme et de la vie future.

La terre étant le réservoir commun des sources de la vie, par une loi nécessaire et fatale de la nature, tout ce qui a vécu doit mourir ; et tout ce qui meurt doit se transformer en nouveaux principes de vie.

Du moment où l'âme s'envole vers les espaces éthérés, la partie matérielle de l'homme, composée de divers éléments empruntés primitivement à la terre, retourne à cette même masse du globe, afin de constituer de nouvelles couches de sol, fécondes pour la végétation générale et pour l'alimentation d'une série d'êtres d'ordre inférieur ; elle continue donc à vivre sous d'autres formes.

Tout est métamorphose dans la nature ; la matière première est toujours la même ; seulement, elle se perpétue sous des formes toujours nouvelles. C'est la transformation des êtres vivants, que reconnaît et préconise l'antique doctrine de Pythagore.

Envisagée dans le sens chimique, la métempsycose est donc une loi naturelle de la dernière évidence ; nous verrons par la suite que cette loi est aussi hygiénique que bienfaisante.

Dès que l'organisme humain est livré à lui-même, à l'état de cadavre, il subit immédiatement l'action des lois physiques et chimiques qui réduisent ses éléments constitutifs à des combinaisons plus simples, c'est-à-dire : de l'eau, des gaz (parmi lesquels dominent l'acide carbonique, l'hydrogène carboné, l'ammoniaque), des sels minéraux (chaux, magnésie, potasse, soude, oxyde de fer).

Par la combinaison de ces diverses bases avec les acides phosphorique et carbonique, il se forme des sels spéciaux et parfaitement déterminés (carbonates et phosphates de chaux, de magnésie, etc.). Ces éléments généraux, eau et matières solides, sont, dans le corps humain, dans la proportion de 75 et 25 pour 100.

Les gaz sont utilisés par la végétation, qui se les assimile au moyen du feuillage des plantes; les sels, réduits en cendres, se combinent avec la terre et la fécondent de la manière la plus heureuse, en arrivant aux racines des végétaux.

L'enterrement des corps s'est tout d'abord imposé comme une nécessité sociale, comme une loi de nature du premier ordre, car il fallait rendre à la terre, sous peine de la stériliser, les phosphates, les carbonates, et tous les éléments fécondants que contenaient nos cadavres.

C'est par des sentiments d'affection, pour obéir à des principes religieux, ou pour se conformer à certains préceptes d'hygiène générale, que l'homme a tenté parfois de soustraire sa dépouille mortelle à cette loi providentielle de la décomposition lente et putride des corps.

Considérée dans la série des siècles, la pratique des embaumements (par momification) doit être regardée comme un fait exceptionnel, circonscrit, et spécial à la civilisation égyptienne.

Le docteur A. Latour a formulé contre elle l'objection la plus péremptoire : « Si l'humanité eût depuis trois mille ans adopté » l'usage égyptien de l'embaumement des cadavres, il est à peu » près certain que les morts auraient aujourd'hui déplacé les vivants » et qu'il n'existerait pas le plus petit coin de terre qui ne fût occupé » par une momie. »

Nous ne dirons rien de l'embaumement par les procédés modernes, des plus simples aux plus perfectionnés, parce qu'en raison de leur cherté même, ils ne sont employés que dans des circonstances relativement très-rares, et dans lesquelles la mode, la vanité, l'ostentation jouent le rôle principal.

En admettant que l'inhumation dans la terre, des corps morts, soit le seul mode possible et pratique, il est indispensable de rendre à l'agriculture, au bout d'un temps donné, les terrains consacrés aux sépultures.

« La raison, la prévoyance, l'hygiène exigent que l'on revienne » au système des cimetières temporaires (à roulement; fermés au » bout de quarante ans, et dix ans après la dernière inhumation » rendus à la culture).

» Prétendre établir des nécropoles éternelles est une utopie que « l'inexorable nécessité détruira toujours. » (Am. Latour.)

Il est inutile d'insister sur les nombreux inconvénients qui ré-

sultent de l'inhumation des cadavres, au double point de vue de la salubrité de l'air et des eaux potables.

Malgré les règlements de police déterminant les conditions spéciales qui doivent présider à l'installation et à l'ouverture des cimetières, malgré toutes les précautions, il n'en est pas moins constant que les cadavres agglomérés sur un point deviennent pour les habitations circonvoisines des foyers d'infection.

Par le fait de la décomposition lente des parties organiques, il se répand dans l'air des effluves malsaines et méphitiques, qui le corrompent et souillent sa pureté naturelle.

L'orientation réclamée par les arrêtés municipaux (hors de la direction des vents qui soufflent d'ordinaire vers les habitations) n'a qu'une médiocre importance dans les pays qui se trouvent en dehors des vents constants, réguliers ou périodiques.

Le professeur Henry Thompson, dans un travail récent (1), auquel nous ferons de fréquents emprunts, cite les cas de mort survenus sur des fossoyeurs qui étaient descendus dans un caveau de l'église de Saint-Botolph-Aldgate.

Deux faits analogues ont été observés en Italie.

L'enquête parlementaire confiée aux médecins hygiénistes les plus renommés de Londres (Chadwick, Milroy, Lewis, Sutherland) pour constater les funestes effets des enterrements dans l'intérieur des églises et au centre des villes, contient de nombreux et frappants exemples de l'influence délétère des gaz qui se répandent dans l'atmosphère par le fait de la décomposition putride des corps (2).

Tous les praticiens de la métropole ont reconnu et constaté officiellement que pendant les diverses épidémies de choléra-morbus, les rues et les quartiers situés aux environs des cimetières des paroisses urbaines, avaient été frappés dans une proportion beaucoup plus considérable.

Le professeur Thompson rappelle aussi, d'après les rapports de Bowie, l'état déplorable que présentaient, sous le rapport des émanations dangereuses, les cours intérieures ou préaux des églises de Cadoxton près de Neath, de Merthyr-Tydvil, de Harvick, de Greenock, etc. L'odeur nauséabonde et repoussante se répandait dans toutes les habitations voisines, à toutes les heures de la nuit et du jour; aussi la mortalité cholérique de ces localités a-t-elle été effrayante.

Le professeur Selmi (de Mantoue) vient de découvrir dans les

(1) Sir Henri Thompson, *Crémation*, London, 1874.

(2) L'estimation approximative de cette quantité de gaz était, en 1849, de 2 572 580 pieds cubiques anglais pour une mortalité annuelle de 52 000 âmes : aujourd'hui, ce chiffre de mortalité s'élève à 80 000.

couches d'air qui, par un temps calme, séjournent au-dessus des cimetières, un corpuscule organique, le *septo pneuma*, qui vicie l'air considérablement, et l'altère au détriment de l'économie humaine.

Cette substance, qu'il est facile de recueillir et d'isoler, fait naître, dans une solution de glycose, des phénomènes de fermentation putride, et donne naissance à une quantité considérable de bactéries semblables à ceux qui se manifestent dans la fermentation butyrrique.

L'injection sous la peau d'un pigeon de quelques gouttes de cette solution amène des symptômes d'infection typhique, et la mort survient au troisième jour.

Quant aux infiltrations malfaisantes des cours d'eaux, elles ont plus d'une fois porté la contagion et la mort dans des bourgades importantes.

Le docteur Aijr, praticien distingué de la Basilicate, cite l'exemple des hameaux de Rotondella et de Bollita, dont les cimetières, placés sur un plan élevé, au haut d'une colline boisée (au delà des limites réglementaires), paraissaient installés dans les conditions hygiéniques les plus favorables. Malheureusement, au bas de la colline émergeaient les sources destinées aux usages journaliers des habitants, et comme ces sources étaient le produit des eaux pluviales qui, répandues sur la surface des deux cimetières, avaient filtré au travers des couches de terre et s'étaient imprégnées des principes cadavériques qu'elles avaient rencontrés sur leur route, il arriva un jour que les eaux potables ainsi contaminées produisirent une effroyable épidémie.

Le cimetière monumental de Milan est situé sur une colline au nord de la ville, à la distance de plus de 150 mètres.

En analysant toutes les eaux qui servent à l'alimentation de la ville, les professeurs Pavesi et Rotondi ont trouvé dans l'eau des puits qui environnent la place Garibaldi, et qui proviennent de la vallée où est situé le cimetière, des traces de matière organique et une quantité plus considérable d'acide nitrique que dans les eaux provenant de la Porte Magenta et de la Porta Nuova.

Le professeur Reinhard (1) rapporte un fait très-probant.

Des animaux (gros bétail) victimes de la peste bovine avaient été enterrés près de Dresde, à une profondeur de 12 pieds. L'année suivante, l'eau d'un puits éloigné de 100 pieds de la fosse avait une couleur fétide et accusait la présence du butyrate de chaux.

A la distance de 20 pieds, cette même eau avait le goût repoussant d'acide butyrique, et contenait jusqu'à 2 grammes de cette substance par litre.

(1) Reinhard, *Annales*.

M. Jules Lefort (1) nous apprend que, selon la nature géologique du sol, selon la situation relative des cimetières et des puits, les eaux, même venant de très-loin, peuvent être chargées de matières organiques.

L'analyse des eaux du puits du presbytère de la commune de Saint-Didier (Allier) a démontré à M. Lefort l'existence d'une grande quantité de sel ammoniacal, et cependant le puits était à plus de 500 mètres exigés par la loi.

De ce fait découle pour le savant chimiste la nécessité : de porter la distance à plus de 100 mètres ; de s'assurer préalablement s'il n'y a pas infiltration des terrains voisins ; d'entourer les cimetières de tranchées et de drains convenables, de manière à détourner toute infiltration.

Le congrès d'hygiène de Bruxelles a proposé de porter à 400 mètres la distance protectrice pour isoler les cimetières des habitations.

M. Robinet (2) rapporte le fait suivant, qui vient démontrer une fois de plus les inconvénients des infiltrations souterraines.

La ville de Châlons, pendant l'occupation prussienne, a reçu un nombre considérable de malades atteints de typhus. Pour arrêter les progrès toujours croissants de l'épidémie, ces morts ont été amoncelés dans une partie isolée du cimetière de la ville, et recouverts d'une quantité considérable de chaux vive. Au bout de quelques semaines, par suite des pluies abondantes dans ces terrains très-perméables de la Champagne, les eaux potables ont donné à la vue et au goût des signes manifestes d'altération, et M. Robinet y a constaté par l'analyse chimique la présence anormale du chlorure de chaux.

§ 2. *Son historique.* — Que nous apprend l'histoire de l'antiquité au sujet de la crémation ? Chez tous les peuples, non-seulement la méthode de l'incinération est en raison directe de leur civilisation, mais encore elle constitue un honneur suprême rendu aux héros, aux grands hommes, et n'exclut ni l'ensevelissement dans la terre, ni l'érection de tombeaux destinés à perpétuer leur mémoire.

Homère nous donne à ce sujet (3) les détails les plus circonstanciés dans les vers consacrés aux funérailles de Patrocle et d'Hector.

Tacite, en parlant des Germains, dit au liv. XVI :

(1) J. Lefort, *Remarques sur l'Altération des eaux de puits par le voisinage des cimetières* (*Bull. de l'Académie de médecine*, 1871, t. XXXVI, p. 369, et Vernois, *Rapport* (*ibid.*, p. 610 et *Annales d'hygiène*, 1871, t. XXXVI, p. 308).

(2) Robinet, *Journal de pharmacie*, 1873.

(3) Homère, *Iliade*.

« Funerum nulla ambitio, id solum observatur ut corpora clarorum virorum certis lignis crementur. »

Les premiers habitants du Latium incinéraient leurs cadavres, et cette coutume est clairement énoncée par Virgile (1) : « Les malheureux Latins dressent d'innombrables bûchers ; une partie de leurs corps est enfouie dans la terre ; une autre partie est transportée dans les champs voisins, et déposée dans la ville. Le reste, vaste monceau amassé par le carnage, est brûlé pêle-mêle et sans honneurs. »

D'après Atto Vannucci (2), l'usage de brûler les cadavres chez les Étrusques est affirmé, attesté par les découvertes faites dans les fouilles modernes, d'urnes cinéraires, portant sur leurs parois des sujets nationaux et des portraits.

Chez les Orientaux, Artémise, femme de Mausole roi de Carie, fait incinérer son cadavre, boit une partie des cendres dans le vin, et dépose le reste dans un sépulcre, appelé depuis mausolée, qui, par sa magnificence, devint l'une des merveilles du monde.

Les Hébreux ont-ils connu et pratiqué la crémation ? Malgré les doutes du docteur Dechambre, nous pensons avec le docteur Lapeyrère que non-seulement les Hébreux ont connu la crémation des morts, mais encore qu'ils considéraient cette pratique comme un acte de vénération, un témoignage d'honneur, de reconnaissance publique. Voici des textes précis :

« Vous avez violé la sainteté de votre demeure, dit Ézéchiel (3), par la multitude de vos iniquités et par les injustices de votre commerce, c'est pourquoi *je ferai sortir du milieu de vous un feu qui vous dévorera* et je vous *réduirai en cendres* sur la terre, aux yeux de tous ceux qui vous verront. »

On lit dans le livre des Rois (4) :

« Les habitants de Jabès de Galaad ayant appris le traitement que les Philistins avaient fait à Saül, tous les plus vaillants d'entre eux sortirent, marchèrent toute la nuit, et ayant pris le corps de Saül et de ses enfants, qui étaient sur la muraille de Bethsan, ils revinrent à Jabès de Galaad, où ils *les brûlèrent*. Ils prirent leurs os, les ensevelirent dans le bois de Jabès, et ils jeûnèrent pendant sept jours ».

Comme les corps des rois d'Israël étaient brûlés en signe de vénération, le prophète Jérémie s'adressant à Sédécias, roi de Juda dans Jérusalem, s'écrie :

(1) *Énéide*, XIe livre.

(2) Vannucci, *Histoire de l'Italie antique*.

(3) Ezechiel, Chap. XXVIII, vers. 18.

(4) *Les Rois*, Liv. I, chap. XXXI, vers. 12, 13.

« Voici ce que le Seigneur vous dit : Vous ne mourrez point par l'épée, mais vous mourrez en paix, et l'on *brûlera votre corps* comme l'on a *brûlé les corps* des rois vos prédécesseurs (1). »

Par contre, lorsqu'il s'agit de l'impie roi Joram :

« Il mourut donc d'une horrible maladie, et le peuple ne lui rendit point dans sa sépulture les honneurs qu'on avait rendus à ses ancêtres, *en brûlant son corps* suivant la coutume (2). »

Les Romains commencèrent par incinérer leurs morts, à l'exemple des anciens peuples d'Italie ; mais peu à peu, sous prétexte d'honorer les ancêtres, ils ensevelirent leurs dépouilles mortelles dans les villes et conservèrent les momies dans leurs propres habitations.

Une peste meurtrière s'étant abattue sur Rome, trois de ses plus illustres citoyens se transportèrent en Grèce pour étudier le nouveau Code, et formuler, au nom de la santé publique, les ordonnances qui devaient prévenir les inconvénients de l'infection cadavérique.

Les lois des XII Tables contiennent la sanction de ces heureuses réformes.

« Hominem mortuum in urbe ne sepelito, neve urito.

» Rogum custumve novum proprius sexagenta pedes ne adiscito
» cœdes alienas, invito domino. Hoc plus ne facito, rogum ascia ne
» polito. »

Il n'est ici question que du bûcher ; l'exhumation et l'érection des tombeaux sont passées sous silence.

Parmi les exemples de crémation, je me borne à citer celui de Sylla (par une disposition testamentaire expresse), celui de Pompée (ses cendres, rapportées d'Égypte, furent placées par Cornélie, sa femme, dans un tombeau de sa villa, près Albe), ceux des Césars, jusqu'aux Antonins.

Pendant la période de la décadence de l'Empire, les cérémonies funèbres se modifièrent comme toutes les autres institutions politiques et sociales.

En résumé, chez les Romains, la crémation, qui n'a été ni constante ni obligatoire, paraît avoir eu deux buts essentiels :

1° Mettre les dépouilles mortelles à l'abri des profanations de sépultures ;

2° Conserver les cendres, et faire revivre au sein du foyer domestique le souvenir de ceux qui en avaient été la joie et l'honneur.

Cette pratique civile, honorifique, dérivait si peu d'une préoccupation d'hygiène, qu'on dressait quelquefois des bûchers aux mânes,

(1) Jérémie, chap. XXXIV, vers. 5.

(2) Paralipomènes, chap. XXI, vers. 19.

comme on fit pour les mânes de Thessalie après le désastre de Pharsale. La pratique vraiment religieuse, c'était l'inhumation, puisqu'elle seule ouvrait aux mânes les portes de l'enfer.

Au moment de l'apparition du Christianisme, la sépulture était donc seule mise en usage dans toute la péninsule Italique. Les premiers chrétiens repoussèrent l'incinération avec d'autant plus d'énergie que les païens y attachaient l'idée, non-seulement de la purification physique, mais aussi de la purification morale.

§ 3. *Procédés pour l'opération.* — La crémation des cadavres et la conservation de leurs cendres devraient donc, par toutes sortes de raisons, se substituer au mode actuel d'ensevelissement, puisque avec elles, sans offenser l'hygiène et la religion, l'on peut honorer la mémoire de ceux qui ne sont plus.

La crémation imite parfaitement l'œuvre de la nature ; ce que celle-ci produit lentement par des voies obliques, par l'intermédiaire d'émanations infectes, de résidus putréfiés, la comburation l'accomplit avec rapidité et sans dangers, ne laissant à la surface de la terre qu'une petite masse de cendres, qu'il est facile de recueillir et de conserver.

Avant de décrire les procédés Polli, Gorini, Brunetti et Clericetti, nous allons emprunter au docteur G. Pini (1) la relation d'une crémation opérée dernièrement à Florence sur les bords de l'Arno :

« A minuit sonnant, fut apportée la dépouille mortelle de S. A. le prince indien Rajach de Kellapore.

» Le bûcher consistait en une pile de bois de $1^{m},50$ carrés, fixée et retenue au sol par sept barres de 8 mètres de longueur ; un second tas de bois était épars sur le sol.

» Après certaines cérémonies religieuses, le bûcher fut saupoudré de camphre et d'aromes, puis on déposa à la partie supérieure le corps entièrement enduit de naphtaline pure (la figure était cachée par un masque de matière onctueuse et tous les membres recouverts de matières résineuses, de feuilles de bétel, de parfums, de poudre de bois de sandal).

» On recouvrit alors le corps d'autres morceaux de bois, alternés avec des matières inflammables, puis le plus proche parent du prince mit le feu au bûcher.

» Quoique la flamme fût alimentée par un vent impétueux, le cadavre était à peine consumé à sept heures du matin ; à dix heures, le feu étant presque éteint, il ne restait plus sur place qu'un monceau de cendres.

» Le prêtre indien en recueillit une petite quantité au centre du bûcher ; le reste fut jeté au vent dans la direction de l'Arno. »

(1) Pini. *Gazetta di Milano.*

On comprend parfaitement que ce procédé, aussi long que dispendieux, ne serait pas de nature à vulgariser parmi nous la méthode de l'incinération.

C'est au gazomètre de Milan que le docteur Polli a fait sa première expérience.

Dans une cornue d'argile réfractaire de forme cylindrique, servant à la distillation du charbon de terre, il plaça le cadavre d'un chien barbet du poids de 10 kilogrammes (noyé pour contravention aux ordonnances de police municipale sur la muselière).

L'appareil était chauffé par une couronne de flammes issues d'un tube circulaire perforé ; afin de rendre la combustion plus active, le gaz d'éclairage était mêlé à une certaine quantité d'air pur. La crémation dura plusieurs heures, produisant une fumée assez épaisse, à odeur de viande rôtie ; après la carbonisation, le savant chimiste put obtenir une incinération complète, c'est-à-dire la calcination de toutes les parties solides du cadavre représentées par le poids de 850 grammes.

Ce premier essai prouve ainsi la possibilité de réduire en cendres le cadavre d'un animal avec les flammes du gaz d'éclairage. Le poids de la cendre représente environ le 1/12e du poids du corps.

Voici les résultats d'une deuxième expérience entreprise quelques jours après dans le même établissement :

Le professeur Polli avait disposé la cornue verticale de manière à pouvoir brûler la fumée à sa sortie même du récipient.

Les conduits qui amenaient le gaz d'éclairage étaient disposés de manière à mieux favoriser son mélange avec l'air pur. Dans ces conditions, un gros chien du poids du 19 kilos fut incinéré au bout de deux heures, laissant un résidu de 973 grammes de cendres.

Le professeur P. Gorini, auteur d'un ouvrage très-important intitulé: *I vulcani sperimentali*, a procédé au mois de septembre 1872, dans son laboratoire de Lodi, à des expériences très-intéressantes, en présence d'une brillante réunion d'hommes du monde et de savants.

Il fait liquéfier dans deux creusets, à une température très-élevée, une matière dont il a gardé jusqu'ici le secret. Lorsque, après quelques instants, le liquide a atteint le degré d'ébullition nécessaire pour désagréger les tissus, même les plus résistants, il place dans le creuset une partie du corps humain (pied, jambe, cuisse, main, tête).

Dès que le membre a touché le liquide incandescent, il est enveloppé d'une flamme des plus vives ; puis, au bout de vingt minutes, il se trouve complétement détruit, la partie volatile de ses principes

organiques s'élève dans les nues sous forme de gaz, tandis que les principes fixes, calcinés et incinérés, restent au fond sous forme de cendres qui se déposent sur une toile métallique très-serrée.

L'œuvre de destruction s'accomplit rapidement et en silence, sans crépitation d'aucune sorte, sans odeur incommode.

Les gaz se répandent dans les airs pour aller féconder de nouveaux êtres ; les cendres sont rendues à la terre pour remplacer les bases métalliques qu'elle avait perdues.

Le professeur Brunetti (de Padoue) a imaginé les appareils qu'il avait réunis dans une vitrine spéciale de l'Exposition universelle de Vienne, après s'être convaincu, par cinq expériences exécutées sur des cadavres humains dans les circonstances les plus variées (combustibles divers, — cornues de gazomètre, — vase clos, — air libre), que « l'incinération totale des cadavres et la calcination complète des os, avec le feu, est impossible dans les conditions ordinaires ».

Description : 1° Fournaise (*forno*) en briques (ordinaires ou mieux réfractaires) figurant un parallélogramme, munie, sur ses parois, de dix ouvertures, afin de diminuer ou d'augmenter à volonté la circulation de l'air, et partant l'intensité du feu ; à sa partie supérieure est creusée une gouttière en tuiles destinée à recevoir :

2° Un grand cerceau en fer (*sostegno*) sur lequel viennent s'abattre :

3° Des volets cintrés en fonte, formant dôme (*riverberi*), pouvant être ouverts ou fermés au moyen de régulateurs, de manière à répercuter les flammes et à concentrer le calorique ;

4° Une large plaque métallique de peu d'épaisseur (*supporto*) sur laquelle repose le cadavre fixé par de gros fils de fer. Ses dimensions sont calculées de manière à ménager la libre circulation de l'air lorsqu'il est introduit dans la fournaise.

L'opération comprend trois périodes : l'embrasement du cadavre, sa combustion spontanée ; l'incinération des parties molles et la calcination des os.

Première période. — Demi-heure après avoir mis le feu à la pile de bois placée dans la fournaise commence l'inflammation du cadavre. Il se dégage pendant ce temps une quantité considérable de gaz, et c'est à ce moment qu'il est indispensable de manœuvrer les volets de fonte (*riverberi*).

Deuxième période. — La combustion spontanée du cadavre qui se produit alors « impressionne toujours l'esprit et vous rend pensif ». Si la pile de bois a été convenablement disposée, deux heures suffisent pour obtenir une carbonisation complète.

Troisième période. — Après avoir ouvert les volets, on réunit, au

moyen d'une palette à crochets, sur la plaque qui sert de support, la masse carbonisée; puis on abaisse sur elle une nouvelle plaque de fonte (pour concentrer davantage la chaleur): finalement, on renouvelle le combustible.

Au moyen de ces appareils (avec une dépense de 70 à 80 kilogrammes de bois), on obtient en deux heures une crémation complète (incinération des parties molles et calcination parfaite des os).

Lorsque la fournaise est refroidie, les cendres et les os sont recueillis et déposés dans des urnes funéraires.

La dernière expérience du professeur Brunetti a été faite sur un homme de cinquante ans, mort à la suite d'une bronchite chronique.

Le poids du cadavre était de 51 kilogr. et son volume représenté par un cube de 35 centimètres d'arête.

Après l'opération, le poids était réduit à 1 kilogr. 770 grammes, les os étaient blancs à cassure lisse à arêtes vives.

Le docteur Terruzzi (de Milan) et l'ingénieur Betti (de Plaisance) proposent une fournaise chauffée par du coke, et alimentée par un fort courant d'air atmosphérique, afin d'activer la destruction complète des produits de la combustion et de la crémation.

Ils placent dans ce four l'étui cylindrique ou récipient de fer qui renferme le corps à incinérer.

L'une des extrémités de cette caisse métallique (celle que l'on introduit la première) est fermée; l'autre extrémité (qui reste en avant, à l'ouverture d'entrée) est munie d'un couvercle qui entre à frottement. De sa partie centrale part un tube métallique, recourbé, dont l'extrémité libre et ouverte vient aboutir au centre de la colonne d'air atmosphérique qui active la combustion.

Par cette ingénieuse disposition, les gaz qui se dégagent du cadavre s'enflamment et viennent augmenter ainsi la puissance comburante de la colonne d'air.

Deux chiens, du poids de 24 kilogr., placés dans la fournaise, ont été réduits, au bout de six heures, en une masse carbonisée et incinérée, du poids de 900 grammes.

Le docteur Du Jardin (de Gênes) avait déjà imaginé une disposition analogue (1).

On plaçait le cadavre dans un grand tube cylindrique à section sphérique d'un côté, à section horizontale de l'autre ; celle-ci était hermétiquement fermée par une plaque de fer servant de porte; dans

(1) Voyez *La Salute*, septembre 1867.

la partie sphérique, était pratiquée une ouverture assez grande pour donner passage aux gaz qui se développent de la combustion du corps ; ces gaz, essentiellement inflammables, étaient transportés au moyen d'un tube métallique au centre du foyer de chaleur pour activer la puissance comburante.

Préalablement, on pouvait faire arriver le tube en question dans un vaste récipient contenant de l'eau de chaux, afin d'empêcher la dispersion des gaz dans l'atmosphère, et de neutraliser leur mauvaise odeur.

Les docteurs Musatti et Calucci proposent de remplacer le gaz d'éclairage par du gaz hydrogène pur (que l'on obtient facilement par la décomposition de la vapeur d'eau pendant son passage sur des charbons incandescents).

M. Franck partage l'avis des ingénieurs anglais qui admettent la possibilité de produire du gaz d'éclairage par la combustion des corps humains.

Partant de ce principe, M. Rudler, en recherchant le moyen le moins repoussant à la vue, le plus sain, et le plus économique pour brûler les corps, proposait, en 1857, à son ami le docteur Caffe le suivant : Placer le corps dans une cornue à gaz et le distiller jusqu'à parfaite réduction en cendres ; les gaz provenant de cette distillation pourront servir à l'éclairage, après avoir traversé des appareils à lavage très-puissants.

Le docteur Clericetti, en perfectionnant les procédés du docteur Polli, s'est surtout préoccupé de la pensée de remplacer les idées positivistes de four, de cornue, de procédé industriel, par des idées morales plus élevées : « Dans un pays de traditions artistiques et religieuses comme l'Italie, il faut conserver à l'opération toutes les formes d'une cérémonie, toutes les apparences d'une pompe religieuse ».

M. Clericetti se sert du gaz d'éclairage, qui possède un pouvoir comburant très-énergique, pouvoir que l'on peut augmenter en mélangeant le gaz avec de l'air atmosphérique, plus ou moins comprimé, au point d'atteindre la haute température de fusion des métaux.

Le cylindre dans lequel s'effectue l'incinération est construit en matière réfractaire, entouré à l'intérieur, de haut en bas, de cercles de fer creux et perforés, de manière à envelopper le corps d'une couronne non interrompue de flammes.

Ce cylindre est lui-même enfermé dans un grand vase, urne de forme artistique, ornée de bas-reliefs, placée au centre d'une petite chapelle circulaire, dont les parois sont ornées de dessins et de peintures !

Deux séries d'expériences ont été faites à Londres, grâce à l'initiative de sir H. Thompson ; toutes ont porté sur des animaux :

Dans la première série, à laquelle assistait le docteur Georges Buchanan (*du board of Trade*), on plaçait dans un four à réverbération, de grande puissance, des corps de divers animaux (de poids et de grandeur moyenne), et en moins d'une heure, les résidus de l'incinération n'étaient plus représentés que par une portion relativement minime de matière terreuse blanchâtre et fragile :

Corps émacié du poids de 47 livres. — Résidu de 1 livre 3/4 au bout de 25 minutes.

Corps bien nourri du poids de 140 livres. — Résidu de 4 livres après 50 minutes.

L'opération s'était effectuée sans que rien ne décelât, ni à la vue ni à l'odorat, cette rapide décomposition ; les gaz de toute nature provenant de l'incinération du corps placé dans l'appareil, étaient immédiatement, et au fur et à mesure de leur production, brûlés en traversant une seconde fournaise.

Dans la deuxième série d'expériences, sir Thompson a obtenu une combustion plus rapide et plus complète, en se servant des fours inventés par le docteur William Siemens.

Un corps parfaitement nourri, du poids de 227 livres, placé dans une caisse cylindrique (de 7 pieds de long sur 5 de diamètre) chauffée à l'intérieur à une température de 2000 degrés Fahrenheit, n'a laissé au bout de 55 minutes qu'une masse de cendres de 5 livres.

L'opération s'est effectuée sans traces de fumée dans l'air, sans odeur de nulle sorte, avec une modique dépense de quelques schellings.

Par le système Siemens, on emploie le combustible à l'état gazeux, en transformant la houille en oxyde de carbone et en hydrogène carboné.

Au sortir du four distillatoire, les gaz sont amenés dans l'appareil où s'effectue la crémation, et ils sont brûlés au moyen d'une introduction d'air atmosphérique, rationnellement calculée.

Le travail de sir Thompson contient les détails les plus circonstanciés sur l'installation des appareils : la surface intérieure du cylindre unie et presque polie, est chauffée par un hydrocarbure mélangé à de l'air porté à une très-haute température. Les revêtements du cylindre sont eux-mêmes portés à la température du rouge-blanc.

Aucune matière solide, aucun corps étranger ne pénètre dans la caisse métallique ; on y place le corps ; et puis on en recueille aisément les cendres.

Les gaz qui sont produits par l'incinération du corps, tout

d'abord très-abondants, passent à travers une chambre formée par des briques réfractaires qui s'entrecroisent, laissant des milliers d'interstices que traversent les courants d'air chaud.

Par cette disposition particulière de la chambre, la surface de chauffe est la plus grande possible, et la destruction du gaz la plus prompte, sans qu'aucune parcelle de fumée s'échappe par la cheminée du four.

Le procédé par chauffage régénérateur de MM. Siemens (de Dresde) permet d'atteindre la température la plus élevée, et cela le plus promptement possible, et dans un espace relativement restreint.

Le système de MM. Siemens se compose de trois parties distinctes :

1° Le *générateur*, espèce de four alimenté par un combustible quelconque (bois ou charbon de terre). On limite l'accès de l'air de façon à produire un gaz (mélange d'oxyde de carbone, d'azote, d'hydrogène carboné) qui sort du générateur à une température de 150 à 200 degrés pour entrer dans le régénérateur.

2° Le *régénérateur*, pièce de forme cubique dont les murs extérieurs sont de pierre réfractaire, et dont l'intérieur est rempli par des murs disposés horizontalement et verticalement en forme de grillage. Cette maçonnerie intérieure s'échauffe au contact des gaz combustibles qui pénètrent ensuite dans le caléfacteur, et en sortent par une cheminée d'appel très-élevée.

3° Le *caléfacteur*, ou chambre à combustion, dans lequel se fond et brûle le corps au milieu d'une très-haute température, puisque l'air et les gaz combustibles qui y pénètrent sont portés à la chaleur blanche. La maçonnerie est faite en briques réfractaires.

Par cette ingénieuse disposition, on peut élever indéfiniment la température : les gaz et l'air surchauffé, échauffent les pierres et les briques réfractaires, et la chaleur à laquelle celles-ci sont portées maintient et augmente la caloricité des premiers.

§ 4. *Objections.* — C'est ici le moment d'énoncer les principales objections qui ont été formulées contre cette pratique, et de les combattre sommairement par des raisons plausibles.

Celles que nous appellerons de sentiment, tiennent à la répugnance de voir les dépouilles mortelles d'un homme brûler, à petit feu, sur un tas de bois, au milieu des charbons, avec lesquels ses restes viennent se mêler et se confondre.

Mais ne peut-on vaincre cette répugnance par les moyens qu'offre aujourd'hui la chimie pour carboniser et incinérer les corps, dans des vases parfaitement disposés pour recueillir les résidus de l'opération ?

Le docteur Rota (de Chiari) ne peut se faire « à cette pensée triste et décourageante d'une mère, d'un fils, d'un époux laissant brûler dans une cornue, par les mains d'un chimiste, voire même d'un employé des pompes funèbres, les dépouilles d'un fils, d'un père, d'une femme, que l'on a tendrement aimés ».

Partisan dévoué du libre arbitre et de la liberté individuelle la plus absolue, nous respectons, sans la partager, l'opinion toute sentimentale de cet honorable confrère.

Les écrivains trop orthodoxes qui l'ont condamnée parce qu'elle était contraire au verset biblique : « Vous mangerez votre pain à la sueur de votre visage jusqu'à ce que vous retourniez à la terre d'où vous avez été tiré, car vous êtes poussière, et vous retournerez en poussière (1), » se sont tenus plus à la lettre morte du texte qu'à sa pensée métaphysique et vivifiante.

Dans les versets suivants de l'Ecclésiastique, de Job, de la Sagesse, de la Genèse, la réduction en cendres des corps est rappelée comme une image de la caducité humaine :

« Le soleil contemple ce qu'il y a de plus élevé en haut des cieux, mais tous les hommes ne sont que terre et que cendres (2). »

« Toute chair périrait en même temps, et tous les hommes retourneraient en cendres (3). »

« Nous sommes nés comme à l'aventure, et après la mort nous serons comme si nous n'avions jamais été. La respiration est dans nos narines comme une fumée, et l'âme est comme une étincelle de feu qui remue notre cœur. »

« Lorsqu'elle sera éteinte, notre corps sera réduit en cendres : l'esprit se dissipera comme un air subtil, notre vie disparaîtra comme une nuée qui passe, et s'évanouira comme un brouillard qui est poussé en bas par les rayons du soleil (4). »

« Abraham dit ensuite : Puisque j'ai commencé, je parlerai encore à mon Seigneur, quoique je ne sois que poudre et que cendre (5). »

« Son cœur n'est que cendre (6). »

« Pourquoi la terre et la cendre s'élèvent-elles d'orgueil (7)? »

Pour expliquer comment le mot *cinis* est plus souvent employé

(1) Genèse, chap. III, vers. 19.
(2) Ecclésiastique, chap. XVII, vers. 31.
(3) Job, chap. XXXIV, vers. 15.
(4) Sagesse, chap. II, vers. 2, 3.
(5) Genèse, chap. XVIII, vers. 27.
(6) Sagesse, chap. XV, vers. 10.
(7) Ecclésiaste, liv. IV, chap. X, vers. 9.

que celui de *pulvis*, il ne faut pas perdre de vue que les premiers Hébreux étaient imbus des principes de la civilisation égyptienne, et que, par conséquent, le *pulvis* était plus en opposition avec la méthode d'embaumement qu'avec celle de la crémation.

Le Christianisme, et c'est là l'un de ses grands mérites, n'a jamais professé un culte superstitieux pour les cadavres ; il ne croit pas leur conservation indispensable, il ne s'oppose pas à ce qu'ils soient réduits en poussière. Ce qui le préoccupe le plus, c'est de protéger les dépouilles mortelles des défunts contre les profanations de toute sorte, et contre les dispersions sacriléges.

Les objections que nous dirons scientifiques ont été présentées par le docteur Amédée Latour et par le professeur Grandesso-Silvestri.

D'après le premier, « si le système de la crémation des cadavres avait prévalu sur toute la terre depuis l'époque de Socrate seulement, il y aurait longtemps que l'humanité serait morte de froid par destruction et combustion de toute matière combustible.

Du moment où, par le fait de l'incinération, les principes organiques du cadavre humain sont réduits en gaz qui s'élèvent dans l'atmosphère, et en principes fixes, bases métalliques ou cendres pouvant servir d'engrais à la terre, on ne s'explique pas d'une manière satisfaisante la destruction complète de toute matière combustible.

L'objection de M. Latour pourrait peut-être avoir quelque raison d'être si l'on se reporte aux crémations des anciens, sur de grands bûchers de bois ; mais les moyens perfectionnés que la science possède aujourd'hui sont de nature à éloigner de pareilles appréhensions.

Le professeur O. Grandesso-Silvestri s'oppose à la crémation au nom de l'anthropologie et de la phrénologie.

« Les sépultures humaines à partir des cavernes, des mammouths et des rennes, en descendant les siècles jusqu'aux six mille ans qui nous séparent des momies, et ainsi de suite dans la série des âges, nous ont tracé la chronologie du genre humain. Cette chronologie n'aurait-elle pas disparu si l'incinération avait été toujours mise en usage?

» Cela conduit à considérer l'importance des restes organiques en rapport avec la lumière qu'ils ont répandue sur la géologie, les faunes et les flores.

» Et lorsqu'il s'agit de l'étude des races antéhistoriques par la phrénologie, n'est-il pas nécessaire de trouver dans les sépulcres les enseignements et les constatations indispensables ?

» Si la pratique de la crémation était généralisée, ceux qui viendraient après nous, trouveraient incontestablement un vide fâcheux dans l'histoire et dans la science. »

En reproduisant cette note dans la *Gazette médicale des provinces vénitiennes*, le rédacteur en chef la fait suivre des réflexions suivantes :

« La science ne peut pas déclarer la guerre à la science! Rien de plus facile que de donner pleine satisfaction aux anthropologistes et aux phrénologistes, en garnissant leurs cabinets des échantillons et des types destinés à perpétuer les caractères précis des squelettes de notre époque et des époques successives.

» D'ailleurs, les arts modernes ne nous donnent-ils pas les moyens de fixer, d'une manière durable, et nos ressemblances et nos caractères dans l'échelle zoologique?

» Au moyen de la sculpture, de la gravure, de la peinture, de l'imprimerie, de la photographie, les savants qui s'occupent de ces intéressantes études pourront toujours léguer aux âges futurs les plus reculés, les éléments d'une conviction sérieuse et parfaitement déterminée. »

L'objection qui nous paraît la plus péremptoire est fournie par la médecine légale.

La crémation enlève la possibilité des exhumations, c'est-à-dire des investigations que réclame la justice après la mort, dans les cas de crimes.

Pour la combattre, le professeur Coletti se demande d'abord si la santé de populations entières ne doit pas passer avant l'impunité qui pourrait résulter, dans un cas exceptionnel, pour un coupable.

Les docteurs Polli et Castiglioni se joignent à lui pour démontrer que le procédé de l'incinération procurerait à la justice pénale des résultats incomparablement supérieurs à ceux fournis par les ressources de l'exhumation actuelle.

Seulement, tous trois sont unanimes pour reconnaître la nécessité d'établir un mode de constatation de décès plus sérieux, plus scientifique, pouvant avoir le double avantage d'éloigner les dangers d'erreurs dans les cas de mort apparente, et de fournir des matériaux intéressants à l'anatomie pathologique.

Nous partageons complétement cette manière de voir, en nous plaçant sous l'égide de la maxime tutélaire: *Salus populi suprema lex esto.*

Le docteur Caffe et Rudler proposent d'adjoindre à chaque établissement de combustion, un laboratoire de chimie dans lequel seraient analysés le foie et les intestins des individus désignés par les médecins vérificateurs des décès et par les commissaires de police.

Sir Henri Thompson voudrait conserver dans des bocaux spéciaux une partie de l'estomac et des intestins, de manière à pouvoir toujours à un moment donné procéder à l'analyse chimique.

Pour lui, la croyance où serait le malfaiteur, que l'on peut en

toute occasion découvrir le corps du délit, serait de nature à arrêter sa main criminelle.

Deux autres objections sont tirées, et du trop grand espace nécessaire pour abriter les urnes, et de la forte dépense de l'opéraiion.

Le pieux usage de conserver dans des urnes funéraires les cendres des parents est ainsi apprécié par le docteur Latour :

« Supposez où en serait aujourd'hui une famille qui, depuis Jésus-Christ, aurait conservé les cendres de tous ses aïeux. L'immensité du Louvre réuni aux Tuileries ne suffirait pas au logement des urnes funéraires d'une seule famille. »

Le professeur Castiglioni a combattu cette objection, devant le Congrès de Florence, par des calculs arithmétiques.

Il nous semble que, d'une part, notre confrère suppose des urnes de grande dimension, et que, de l'autre, il ne tient pas compte de la matière première de ces urnes mêmes et des injures qu'elles recevront du *Tempus edax*.

« Il ne faudra pas beaucoup d'espace, écrit le docteur G. Pini (1), pour placer les urnes qui contiennent les cendres de nos ancêtres.

» Nos pères couvraient de sépulcres les voies publiques, et le respect de la tombe n'en était pas moins sacré.

» On voit à Pompéi une longue et vaste rue, sur les côtés de laquelle s'étagent des urnes funéraires. Sous cet aspect, la mort est moins triste, moins dur est le divorce des vivants avec les trépassés.

» Si quelqu'un, jaloux des cendres de ceux qui lui ont été le plus chers, voulait les mettre à l'abri des regards des profanes et les soustraire aux injures du temps, ne pourrait-il pas les cacher sous le toit domestique ?

» De toutes les religions, la plus poétique sera celle qui pourra substituer aux images mythologiques le culte des morts, les vrais pénates de la maison et de la famille. »

On s'est beaucoup exagéré le taux de la dépense que nécessite l'incinération complète du cadavre.

Sans doute, avec le procédé des bûchers en usage chez les Grecs et chez les Troyens, il faudrait employer des quantités considérables de bois et de matières résineuses et inflammables; mais avec les ressources de la chimie moderne, on arrivera à une dépense abordable même pour les pauvres.

Ce sont là d'ailleurs des circonstances accessoires, des détails qui seront facilement résolus par la pratique journalière de la méthode.

Le gaz d'éclairage employé par le docteur Polli, à Milan, ne coûte pas très-cher ; du reste, ce savant chimiste se propose de fixer, dans une troisième experience, et la quantité du gaz nécessaire

(1) Pini, *Gazette de Milan.*

pour obtenir l'incinération complète d'un chien de taille ordinaire, et la dépense afférente à l'opération.

Le procédé du professeur Gorini exigerait, pour la combustion d'un seul cadavre, une somme assez élevée (60 à 70 francs environ), parce qu'il faut employer beaucoup de combustible pour porter à l'état de fusion la matière qui doit amener la crémation. Mais une fois que cette haute température se trouve atteinte, la matière en fusion peut servir à la destruction de plusieurs corps. La dépense diminuera de la sorte en raison du nombre des morts, de manière que si l'on en brûle une dizaine dans la même période, on réduit la dépense à 6 ou 7 francs.

Les procédés Brunetti et Thompson n'exigent qu'une dépense minime.

CHAPITRE II. — État de la question. — § Ier. *En France.* — Dans les premières années du siècle, la question des sépultures a vivement préoccupé les médecins hygiénistes, les savants et les législateurs français.

Le mémoire sur les *sépultures nationales* de Legrand-d'Aussy (an V de la République) pose nettement la nécessité de substituer l'incinération des corps à leur inhumation.

La commission du Conseil des Cinq-Cents, chargée de préparer un projet de loi sur cette réforme, fit déposer son rapport sur la tribune, le 25 brumaire an V.

L'article 5 reconnaissait à chaque famille la liberté de choisir entre les deux modes ou procédés de crémation ou d'inhumation.

L'article 8 imposait l'obligation d'allumer le bûcher ou de creuser la fosse en dehors de l'enceinte de la ville.

Voulant agir en parfaite connaissance de cause, le ministre de l'intérieur avait envoyé à tous ses préfets, en leur demandant un avis motivé, le projet de loi Cambry, consacrant la possibilité de cette nouvelle pratique, en respectant avant tout la liberté individuelle.

Afin de répondre aux justes préoccupations de l'opinion publique, l'Institut de France proposa un prix de 1500 francs pour l'étude scientifique de la question.

Dans les quarante mémoires envoyés au concours, les auteurs se prononcent pour l'adoption du système ; mais tous, au nom des principes de liberté, demandent que la crémation soit facultative.

Ce qui les préoccupe outre mesure, c'est la dépense énorme de combustible.

Nous avons déjà réduit cette objection à sa juste valeur.

Les articles publiés en 1856 et 1867 par le docteur Caffe, pouvant être considérés comme le reflet fidèle des idées des partisans

de la réforme, nous nous faisons un devoir d'en donner ici le résumé sommaire :

« Si l'on substituait la crémation, cet antique, noble et digne procédé de conservation des siens, à la dégoûtante et dangereuse méthode de putréfaction par l'inhumation, il est bien certain que le culte de la famille et des morts gagnerait en moralité autant que l'hygiène.

» Le système actuel d'inhumation est reconnu sans contradiction sérieuse, mauvais, embarrassant, préjudiciable à tous les points de vue, contraire à toutes les prescriptions de l'hygiène, attentatoire à la piété envers les morts, aux droits de tous les hommes, répugnant à la civilisation et au cœur humain.

» La crémation est un système funéraire qui réunit à la fois toutes les conditions réclamées par la morale et la religion, par l'hygiène et l'économie domestique.

» En laissant au peuple la possibilité de conserver religieusement les cendres de ses morts dans des urnes réunies dans un *columbarium* (chambre sépulcrale des Romains), on lui donne des ancêtres et une généalogie. »

M. A. Bonneau a publié (1) des articles justement appréciés.

Les docteurs Lapeyrère (2), Dechambre (3) et Latour (4) ont inséré dans leurs journaux des appréciations dont nous nous sommes occupés dans le premier chapitre.

Une chose remarquable, et qui nous paraît assurer, dans un avenir prochain, le triomphe de la réforme, c'est que tous les auteurs qui s'en sont occupés sont unanimes pour reconnaître la nécessité de respecter tout d'abord le libre arbitre des citoyens.

Avant tout, elle sera facultative, et toujours chaque famille pourra donner la préférence à l'une des deux méthodes, l'ensevelissement ou la crémation.

La question de l'incinération des cadavres devait naturellement se présenter pendant les tristes événements de la fatale guerre de 1870.

Pour combattre les dangers que feraient courir à la santé publique les milliers de cadavres victimes de ces batailles meurtrières, le docteur Lapeyrère proposait la crémation, « ce mode impopulaire dans notre civilisation, mais devant lequel les Hébreux, nos pères en religion, n'hésitaient pas, en vue de prévenir la contagion »,

M. l'inspecteur Laveran, directeur de l'école du Val-de-Grâce,

(1) Bonneau, *La Presse*.

(2) Lapeyrère, *France médicale*.

(3) Dechambre, *Gazette hebdomadaire*.

(4) Latour, *Union médicale*.

ayant appelé l'attention du Conseil de santé sur la nécessité d'employer au plus tôt les procédés de crémation, M. l'intendant général Robert s'empressa de réclamer l'avis du médecin en chef de l'armée de Paris.

Dans sa dépêche du 27 septembre 1870, M. le baron Larrey, tout en recommandant une prudente réserve en présence de la législation actuelle, propose cependant à l'administration supérieure de faire appel à la Science et aux lumières de ses collègues de l'Académie des sciences et de l'Académie de médecine.

Pour notre éminent confrère, « la question est complexe », car « cette pratique, fort rationnelle aux yeux de beaucoup de médecins, est controversée par d'autres, et opposée en même temps aux idées religieuses et morales de l'ordre le plus élevé ».

Lorsqu'aux désastres de l'invasion prussienne vinrent s'ajouter pour la glorieuse Capitale, les malheurs de la guerre civile, on put voir autour de Paris, dans un périmètre de plusieurs lieues, sur tous ces champs de carnage et de mort, le triste et navrant spectacle d'une masse d'inhumations précipitées et d'ensevelissements à fleur de terre.

Justement ému des inconvénients qui résultaient pour la santé publique de ce déplorable état de choses, le médecin en chef de l'armée provoqua la réunion des deux Conseils d'hygiène et de salubrité de Paris et de Versailles, afin de prendre les mesures les plus opportunes.

Dans un rapport très-intéressant, en date du 27 mai 1871, le baron Larrey démontre la nécessité de choisir pour cimetière : « un terrain perméable, apte au drainage, dans lequel seraient creusées des fosses profondes, inondées de chaux vive, tendant à se combiner par une sorte de combustion lente : ce serait une véritable crémation latente dont les effets inaperçus n'offenseraient ni les croyances religieuses, ni les habitudes locales ».

Ces fosses seraient naturellement « recouvertes d'une couche de terre assez épaisse pour favoriser la végétation, et neutraliser l'émanation des principes volatils ».

Le document français le plus récent (1874), c'est le rapport présenté au Conseil municipal de Paris, par M. Hérold, sur le projet de création d'un cimetière parisien à Méry-sur-Oise.

Voici le passage qui nous intéresse :

« Ce n'est pas sans regrets que quelques membres de la commission ont dû renoncer à vous proposer l'examen du système de la *crémation*. Selon eux, la crémation n'aurait pas seulement l'avantage incontesté de simplifier la solution de la question matérielle au double point de vue de la salubrité et de l'espace ; loin de nuire au culte des morts, elle en rendrait l'exercice plus facile et par conséquent

plus général encore. On ajoute que s'il existe des préjugés contre la crémation, ce ne serait là qu'une raison de ne pas la rendre obligatoire, mais que ce n'en serait pas de l'interdire.

» L'objection tirée de ce que la crémation permettrait quelquefois de faire disparaître rapidement les traces d'un crime est plus sérieuse, mais encore n'a-t-elle qu'une faible valeur, quand on peut répondre que tous les décès sont soumis à une vérification attentive qui peut être rendue plus rigoureuse encore, et que dans les cas suspects, sur la réquisition de toute personne, le permis de crémation devrait être refusé.

» Quoi qu'il en soit, votre commission a pensé unanimement : d'abord, qu'elle devait s'incliner devant la loi actuelle ; en second lieu, qu'elle n'avait pas même à émettre sur ce point le vœu d'une réforme législative, qui n'est pas réclamée par le sentiment public. »

§ 2. *En Italie.* — La question de l'incinération des morts posée en 1869 au Congrès médical international de Florence par les professeurs Coletti et Castiglioni, au nom de la santé publique et de la civilisation, a été favorablement accueillie par un vote unanime de l'Assemblée.

Le Congrès de Rome de 1871 a émis le même vœu « que par tous les moyens possibles on tâche d'obtenir légalement, dans l'intérêt des lois d'hygiène, que l'incinération des cadavres soit substituée au système actuel d'inhumation ».

Pour encourager ces intéressantes études, en leur donnant une direction plus pratique, l'Institut royal des sciences et lettres de Lombardie a rédigé le programme pour le prix Secco-Comneno (quinquennal, 1877) en ces termes :

« Indiquer une méthode de crémation des cadavres que l'on puisse » substituer au mode actuel d'inhumation, afin de préparer les voies » (*spianare la via*) à cette réforme hygiénique. Il s'agit de dé- » montrer, au moyen de bons arguments appuyés (*avvalorati*) par » des expériences sur les animaux, que la méthode est exempte » d'inconvénients, qu'elle est expéditive, économique, de nature à » respecter et les us et coutumes civils, et les convenances so- » ciales. »

En accentuant d'une manière plus énergique ses opinions, ce même Institut a fait parvenir aux deux chambres du royaume la déclaration suivante :

« L'Institut lombard, profondément convaincu que l'adoption des procédés de crémation marquerait une étape de progrès dans la voie de la civilisation, espère que le gouvernement fera tous ses efforts pour que l'Italie soit la première à l'adopter et à donner ainsi l'exemple aux autres nations civilisées. »

L'éclat du nom des promoteurs de la réforme, leur incontestable compétence, la position élevée qu'ils occupaient et dans l'estime publique, et dans l'affectueux dévouement du corps médical tout entier, devaient nécessairement engendrer un mouvement scientifique des plus significatifs.

Nous consacrerons un chapitre spécial aux travaux publiés sur la matière de 1857 à 1874.

Pour le moment, nous nous bornons à constater que des mémoires très-importants ont été présentés aux principales sociétés savantes de la Péninsule (Institut royal des sciences et lettres de Lombardie; Académie des sciences et lettres de Padoue; Société médico-physique de Florence).

Afin de vulgariser ces idées d'une manière plus immédiate, de savants confrères ont fait des conférences au centre de l'Italie (Florence), au nord et au midi (Milan et Naples), à l'occident et au levant (Gênes et Venise).

D'autre part, les journaux politiques de toutes nuances, les revues et recueils scientifiques et littéraires publiés dans les grandes villes du royaume, ont largement ouvert leurs colonnes à la discussion, parfois la plus animée, toujours la plus intéressante.

La rédaction d'un nouveau Code sanitaire pour le royaume d'Italie devait naturellement porter à l'ordre du jour de la discussion législative, les questions afférentes aux divers modes de sépulture et, quand au mois d'avril 1873, elles se sont présentées devant le Sénat, le professeur Maggiorani a pu faire insérer, malgré les scrupules du ministre Lanza, à l'article 185, chapitre I, titre IX, la *faculté* pour les familles d'adopter les procédés de crémation, après l'autorisation préalable du Conseil supérieur de santé.

La Chambre des députés étant appelée à sanctionner ces dispositions législatives, les docteurs Bono et Amati (afin d'exercer sur elle une pression scientifique salutaire) ont eu l'heureuse idée de convoquer à Milan, dans une conférence publique, tous ceux qui, à un titre quelconque, s'étaient occupés de la matière.

Plus de cinq cents personnes appartenant à toutes les classes de la société ont répondu à l'appel.

Après les discours très-applaudis des docteurs Polli, Pini, Coletti, Musatti, Amati, Tarchini-Bonfanti, Sacchi, Du Jardin, l'assemblée a émis à l'unanimité le vœu :

« Que le Parlement italien, dans la prochaine discussion du nouveau Code sanitaire, déjà approuvé par le Sénat, admette à l'article 185, comme facultative, la crémation des cadavres sous la surveillance immédiate des syndics des communes. »

En raison des résultats importants de cette conférence, nous allons résumer ici les diverses communications.

A l'ouverture de la séance (6 avril 1874), le président commandeur, G. Polli, indique en quelques mots éloquents l'objet de la réunion.

Le secrétaire A. Pini fait l'histoire de la réforme de 1857 jusqu'à ce jour.

Le professeur Colletti, recteur de l'Université de Padoue, se félicite des progrès réalisés depuis son premier appel ; il engage l'Administration supérieure à suivre l'exemple de la commune de Vienne, en réservant dans les nouveaux cimetières la place nécessaire à l'installation d'appareils de crémation.

Le professeur Polli, pour prouver que l'inhumation des cadavres altère l'air que nous respirons, et l'eau que nous buvons, en souillant de matières organiques, en décomposition, et l'atmosphère et les sources souterraines, rappelle les récentes recherches du professeur Selmi, de Mantoue, et les analyses chimiques des professeurs Pavesi et Rotondi, sur les eaux de Milan. L'annonce de ces deux faits scientifiques mis en relief par le président, a fortement impressionné les médecins et les chimistes de l'assistance.

Le docteur Tarchini-Bonfanti discute les objections présentées au nom de la Médecine légale (la destruction des cadavres désarme la justice et lui ôte les moyens de découvrir le corps du délit).

Vrais en théorie, ces arguments sont exagérés dans la pratique de tous les jours ; leur valeur diminue avec le fonctionnement d'une vérification des décès plus régulière, avec les précautions que l'on peut prendre en pratiquant préalablement, dans les cas suspects ou douteux, l'autopsie ou l'analyse chimique.

Les cas d'exhumations juridiques sont d'ailleurs très-rares ; pendant une longue et active pratique d'expert (vingt-six ans), le célèbre médecin légiste n'en a vu opérer que dix, parmi lesquelles six ont fourni des résultats négatifs.

Les autres victimes sur lesquelles fut découvert le poison avaient été tuées par un même individu (Baggia), et ensevelies par lui dans la cave de la maison.

Le vénérable professeur Sacchi fait observer que, pour les Milanais, la crémation, loin d'être une innovation, n'est qu'un simple retour à d'anciens usages locaux. Il a trouvé en effet, dans l'un des jardins publics de la ville, les preuves et les vestiges d'anciennes incinérations.

Le professeur Amati examine la question au point de vue des sentiments de la religion et de la famille. Pour lui, la présence au foyer domestique des cendres des ancêtres est un puissant stimulant pour les principes de morale et de civilisation.

Le docteur Musatti combat avec énergie les objections formulées par le professeur Zinno, de Palerme.

Dans une note concise et aphoristique, l'abbé Buccellati, professeur de droit canonique à l'Université de Pavie, donne son avis, fortement motivé, sur ce nouveau mode de sépulture au point de vue religieux.

« L'incinération ou crémation des cadavres, telle qu'elle est sagement comprise par le professeur Polli et par ses collègues, ne constitue pas une opinion que l'on puisse dire *hérétique* ou *entachée d'hérésie* ; les théologiens les plus rigoristes pourraient seuls la considérer comme *téméraire.* »

Le savant adversaire du cléricalisme outré apporte à l'appui de sa thèse quinze arguments empruntés successivement « à la théologie, au droit canonique, à l'histoire, aux rites, au droit public, aux lois administratives et politiques reconnues par l'Église, aux us et coutumes religieux et civils ».

A la fin de la séance, les docteurs Du Jardin, Terruzzi et Clericetti, obtiennent la parole pour décrire leurs divers procédés, et pour fournir des explications sur le mode de fonctionnement de leurs appareils.

Nous ne pouvons résister au plaisir de signaler une pensée poétique que nous retrouvons dans une lettre du professeur Amati :

« Le docteur E. Lombardi, poëte sicilien, m'assure que chez certains peuples on avait l'habitude de déposer dans les cendres des morts des graines de petites fleurs ; celles-ci germaient, se fécondaient, croissaient et s'épanouissaient ; à ce moment, elles étaient cueillies pour être conservées religieusement par la famille. »

Un botaniste distingué de Milan s'occupe de la culture de petites plantes et de fleurs dans les cendres obtenues par la crémation d'un animal, afin de déduire, par voie d'analogie, la possibilité d'obtenir des résultats semblables avec les cendres du corps humain.

§ 3. *En Angleterre.* — Les questions relatives aux sépultures ont été dans ces dernières années l'objet d'études sérieuses, et d'enquêtes sévères, qui ont amené l'intervention directe du Parlement.

De graves inconvénients résultaient pour la santé publique : 1° de l'habitude invétérée chez les classes ouvrières de garder leurs morts pendant plusieurs jours ; 2° de la faculté de les enterrer dans les caveaux des églises ou dans les cimetières situés au centre même de la ville.

Sir Thompson, dans son travail, insiste avec raison sur les faits déplorables qu'avait occasionnés l'ancien état de choses, et il s'applaudit pour son pays des réformes importantes inaugurées par les derniers actes du Parlement.

Désormais les sépultures se feront *extra muros*, et ce n'est « qu'accidentellement et provisoirement » que dans quelques villes

d'Angleterre, les familles possédant des caveaux particuliers pourront les utiliser.

Dans un rapport du docteur Lethelby, en 1860, nous voyons que le sol de l'ensemble des cimetières de la cité de Londres contenait encore 48 600 tonnes de débris humains.

« Des annéesse passeront avant qu'ils aient accompli leurs évolutions nécessaires, et qu'ils soient redevenus des constituants de la vie, ou des éléments inoffensifs de composés minéraux. »

C'est en janvier et en mars 1874 (1) que le célèbre chirurgien a jeté le premier cri de réforme.

Ayant été frappé, pendant son séjour à l'exposition universelle de Vienne, des résultats obtenus par le professeur Brunetti, de Padoue, il s'est donné la noble tâche de prendre en main la cause de la crémation.

Ses idées ont immédiatement trouvé un puissant écho dans la Presse politique de toutes nuances ; l'opinion publique s'est vivement intéressée à ces recherches et aux expériences très-probantes que nous avons relatées plus haut.

A l'effet de faire triompher cette nouvelle réforme dans le plus bref délai et dans les meilleures conditions pratiques, une société, dite de crémation (2), a été établie par quelques-uns des médecins les plus distingués de Londres.

Une lettre de son secrétaire, M. Eassie, nous apprend que la société compte déjà au nombre de ses membres adhérents des pairs d'Angleterre, des membres du clergé, de hauts personnages, des dames de l'aristocratie, etc.

§ 4. *L'Autriche.* — N'a pas voulu rester en arrière dans la voie du progrès, en voyant dans les galeries de son exposition universelle (section italienne) les appareils de crémation du professeur Brunetti (3). La vitrine portait pour exergue : *vermibus erepti puro consumimur igni.*

Au mois de février dernier, le conseil communal de Vienne a adopté à l'unanimité la proposition suivante :

« .... A propos des constructions à élever dans le nouveau cimetière central de la ville, l'Administration supérieure prendra les mesures nécessaires pour que, dans le plus bref délai, la crémation facultative puisse s'effectuer. »

D'autre part, pour répondre aux préoccupations de l'opinion publique, l'Académie impériale de médecine vient de faire un pres-

(1) Thompson, *Revue contemporaine de Londres.*

(2) Le Siége de la Société est dans great Winchester street.

(3) N° 4149 du Catalogue italien.

sant appel aux chimistes et aux médecins hygiénistes de l'Autriche-Hongrie, pour une étude sérieuse et pratique de la question.

§ 5. *En Suisse.* — Le docteur Wegmann-Ercolani doit être regardé comme le promoteur et le plus ardent champion de la réforme; après avoir publié (1) des articles remarquables à tous les points de vue, il a résumé l'état de la question dans une brochure spéciale publiée vers la fin de l'année.

Grâce à ses efforts incessants, deux associations se sont déjà formées à Arau (en Argovie) et à Zurich ; d'autres sont en voie d'organisation. Toutes ont pour but d'introduire et de vulgariser dans le pays les meilleurs procédés de crémation.

Préalablement, des meetings populaires avaient été provoqués pour l'étude de la question.

Ceux de Zurich, des 7 et 10 mars 1874, comptaient plus de 2000 personnes.

Voici le résumé des principaux discours :

Le docteur W. Ercolani commence par rendre compte de ce qui s'est fait, et de tout ce qui se fait en Italie dans cet ordre d'idées ; il expose ensuite avec précision les plus sûrs moyens d'arriver à une prompte solution pratique.

Il combat ensuite les objections des professeurs Blermer et Clœtia, objections toutes plus sentimentales que scientifiques.

Le docteur Goll défend l'incinération au nom de l'hygiène. « Le système d'enterrement rend nécessaire dans le voisinage des villes, des cimetières qui occupent des extensions considérables de terrains ; il compromet la santé des vivants sans permettre de respecter à jamais les morts, car à un moment donné leurs ossements sont déterrés et dispersés. »

Le pasteur Lang soutient la thèse « que la religion n'a pas le droit de se mêler de l'affaire ».

Ensevelir les cadavres ou les brûler, cela ne change pas les cérémonies funèbres religieuses.

Les idées de résurrection restent aussi les mêmes : Par la volonté divine, la cendre peut aussi bien se transformer en un nouveau corps, que la poussière d'un squelette dévoré par les vers.

Pour le savant pasteur, l'urne est un symbole plus poétique que le tombeau ou le mausolée.

Le professeur Weith, au nom de la chimie, après avoir examiné les deux systèmes de destruction qui se trouvent en présence (ensevelir-brûler), a donné son approbation au second.

Le discours du professeur Kinkel porte plus particulièrement sur des considérations d'esthétique.

(1) Wegmann-Ercolani, *Gazette d'Andelfingen.*

L'adoption du système d'ensevelissement lui paraît la violation la plus flagrante du repos éternel.

La parcimonie de l'espace dans les cimetières rend indispensable, après un temps plus ou moins long, l'exhumation des squelettes. Il faut alors les réunir en tas, et les détruire par le feu. Pourquoi donc ne pas faire immédiatement après la mort, ce que l'on est obligé de faire longtemps après?

En incinérant les morts, on détruit du coup toutes les superstitions relatives aux spectres et aux fantômes, aux visions et aux feux follets.

Au point de vue purement artistique, l'urne funéraire fournira au sculpteur des sujets plus variés et plus poétiques.

Le journal politique *le Pungolo*, de Milan, après avoir donné les détails les plus circonstanciés sur ces deux meetings de Zurich, se livre à des considérations que nous sommes très-heureux d'approuver et de recommander vivement à nos lecteurs.

« Les partisans de la crémation sont aujourd'hui très-nombreux, mais au lieu de rester des amateurs platoniques, il faut se mettre à l'œuvre pour rechercher les moyens pratiques les moins imparfaits.

Ce n'est pas du gouvernement que nous devons attendre les réformes ; celles-ci ne se commandent pas, c'est à nous de les mettre en branle par la persuasion et l'instruction.

Le gouvernement nous laisse faire ; profitons de cette liberté pour nous constituer en sociétés, avec le désir et la volonté formelle d'atteindre bientôt le but que nous poursuivons. »

CHAPITRE III. — BIBLIOGRAPHIE ET RÉSUMÉ SUCCINCT DES MÉMOIRES ET BROCHURES PUBLIÉS. — § 1er. *En Italie.* — 1° Professeur COLETTI. *Sulla cremazione dei cadaveri. Mémoire lu à l'Académie des sciences et lettres de Padoue*, 11 janvier 1857. — Le système de l'inhumation est contraire à l'hygiène par les émanations qui infectent l'air, par les infiltrations de matière organique qui corrompent les eaux. Conclusion : « L'homme doit disparaître et non pourrir ; il ne doit pas plus se transformer en un amas de pourriture, source d'exhalaisons immondes et nuisibles, qu'en une momie grotesque, mélange informe de goudrons, de résines et de parfums. L'homme doit devenir une poignée de terre et rien de plus ».

2° Docteur V. GIRO. *Sulla incinerazione dei cadaveri*, in *Gazette médicale des provinces vénitiennes*, 1866. — L'inhumation des cadavres humains est une pratique qui se trouve en opposition avec les sentiments humains, l'hygiène et la vie civile des nations.

3° Docteur DU JARDIN. *Sulla cremazione dei cadaveri*, in *la Salute*, Gênes, 1867. — Il approuve les idées de Coletti ; recherche les moyens pratiques de l'opération ; propose le procédé que nous

avons décrit plus haut. Dans un second article publié en 1870: *La Guerra e le sue vittime; l'incinerazione ed il seppelimento* (la guerre et ses victimes; l'incinération et l'ensevelissement), l'auteur appelle l'attention de l'autorité supérieure sur l'installation défectueuse des cimetières dans beaucoup de communes du Royaume.

4° Docteur Pietro Castiglioni. *Sulla cremazione dei cadaveri. Mémoire lu au Congrès international de Florence*, 1870. — Démontre l'opportunité de la réforme; combat les objections tirées des exhumations juridiques, et de la nécessité d'une trop grande quantité de combustible, ce qui conduirait un jour l'humanité à périr par le froid; propose l'ordre du jour énoncé plus haut.

6° Docteur Golfarelli. *Sulla cremazione dei cadaveri. Conférence faite à Florence*, avril 1871. — S'appuie sur l'opinion de l'illustre professeur Pucinotti; fait un historique de la question; combat les objections principales; propose que préalablement à l'incinération il soit procédé à une vérification de décès plus régulière, puis à une autopsie, afin de déterminer dans tous les cas la cause de la mort. Le docteur Borgiotti rappelle que le conseil supérieur de santé du royaume, à qui l'on avait demandé l'autorisation de transporter en Italie le cadavre d'un individu mort en Amérique de la fièvre jaune, l'avait accordée, à la condition de l'incinérer préalablement.

6° Docteur Giovanni Polli. *Sulla incinerazione dei cadaveri. Mémoire lu à l'Institut royal de Lombardie*, août 1872. — Très-important; étude complète de la question; premières données expérimentales; a inspiré le programme pour le prix Secco-Comneno.

7° Docteur Rota. *L'incinerazione dei cadaveri è ammissibile? Chiari*, 1872. — Est-il possible d'admettre la crémation? Dissertation sentimentale dont nous avons déjà donné quelques extraits; les inconvénients attribués à l'opération elle-même (fumée, mauvaise odeur, infection de l'air) disparaissent avec les procédés de l'industrie moderne. « Si l'on adoptait cet usage, dit l'auteur, je m'imposerais dans les derniers jours de ma vie l'obligation de me faire transporter dans un lointain village où n'existeraient ni char funèbre, ni urnes, ni bûchers, ni cornues enflammées. »

8° *La cremazione dei cadaveri*. Poésies remarquables du docteur Moretti (de Cannero), 1872, et du professeur Polizzi (de Girgenti).

9° Docteur Gaetano Pini. *La cremazione dei cadaveri*, in *Gazette de Milan*, 1871; in *Annali universali di medicina*, Milan, 1873. — Analyse et résumé de la question; réflexions sages et pratiques sur les divers procédés opératoires.

10° Docteur Flavio Valerani. *Sulla incinerazione dei cadaveri*, in *Opinione* de Florence, 1872. — Revue historique, et exposé des diverses opinions.

11° Docteur G.-B. Ayr. *La cremazione e l'igiene.* La crémation et l'hygiène, in *Annales de chimie* de Milan, 1872 et 73. — Éloquent plaidoyer ; « revenons aux rites antiques de la crémation ; brûlons dans l'homme ce qui est putrescible, et conservons comme un monument durable ses froides cendres dans une urne d'or. Le cadavre purifié par une flamme immaculée sera plus cher aux hommes, à Dieu et à la religion. »

12° Docteur Fornari. *Humatio vel crematio.* Inhumation ou crémation, *Turin*, 1873, article inséré dans une publication populaire, le *Guide du Maître d'école italien.* — L'hygiène publique réclame la crémation ; cette pratique date des Hébreux ; elle n'altère pas les sentiments que l'on doit au culte des morts. « Comment se transforme le corps enseveli dans la terre ? En herbe qui, haute et touffue, croît dans nos cimetières. Que devient cette herbe? Elle est vendue comme foin, et utilisée pour la nourriture des animaux ; l'herbe devient ainsi viande de bœuf, qui à son tour se transforme en chair humaine : donc, nous mangeons de nous-même ».

13° Docteur Cesare Musatti. *Intorno alla cremazione dei cadaveri. Conférence à l'hôpital civil de Venise*, 1873. — Ce vaillant champion de la réforme a fait des recherches historiques importantes sur les sépultures des Etrusques et des anciens Germains. Il examine avec soin les objections médico-légales; les éventualités qui peuvent réclamer l'exhumation sont : l'empoisonnement, l'infanticide, les lésions des os, les vérifications d'identité, la grossesse suspectée au moment de la mort. En dehors de ces circonstances, dit Casper, l'exhumation juridique n'est qu'une opération coûteuse et inutile. Dans les cas d'empoisonnement, les résultats sont toujours douteux, car les substances toxiques peuvent avoir été administrées à titre de médicament (phosphore, arsenic). Il n'est pas toujours facile de reconnaître si les altérations organiques sont produites par le poison, ou si elles dépendent de la putréfaction elle-même. Pour ce qui concerne les préjugés et les appréhensions du public, le docteur Musatti rappelle les difficultés que l'on a rencontrées, lorsqu'il s'est agi d'abandonner la sépulture dans les cimetières et les caveaux des églises. « Les fidèles, habitués à voir les corps déposés dans les enceintes sacrées, pensaient que les chiens seuls devaient être ensevelis en dehors de la ville (Franck). L'auteur regarde la crémation comme un moyen plus certain de vérification de décès, à l'effet de prévenir les inhumations prématurées. En graduant la chaleur au début de l'opération, on verrait se manifester le souffle de vie qui animerait encore le corps de l'individu.

14° Docteur F. Anelli. *La cremazione dei cadaveri*, in *Annales de chimie*, Milan, 1873. — Combat énergiquement les idées du docteur Rota. Pour lui, l'ensevelissement rappelle le moyen âge et

les époques de barbarie, tandis que la crémation devient l'incarnation des idées de progrès et de civilisation.

15° Docteur O. Giacchi. *La cremazione dei cadaveri. Mémoire lu à l'Académie médico-physique de Florence*, 1873. — « L'homme doit tomber en poussière et non en putréfaction. Le décret de Dieu qui nous a créés caducs est utile et providentiel ; mais celui des hommes qui nous met sous terre est aussi cruel qu'arbitraire : quelles tristes pensées s'emparent de nous, en songeant que le divin cerveau du Dante a pu former l'aliment favori d'un petit ver, et que le phosphore d'une allumette peut contenir un fragment du corps de lord Byron ? »

16° Docteur L. Brunetti. *La cremazione dei cadaveri*, brochure publiée à Padoue en 1873 et articles insérés dans l'*Opinione* en mars 1874. — Fait connaître ses procédés opératoires.

17° Professeur A. Amati. *Sulla cremazione dei cadaveri*, lettre publiée dans les *Annales de chimie*, 1873. — Rappelant l'initiative prise par lui au conseil communal de Milan, il pense que l'opinion publique est d'autant plus favorable aux idées actuelles de la crémation, que les procédés de la chimie et de la physique sont plus perfectionnés, et qu'ils fournissent d'excellents résultats au prix relativement minime de 8 à 10 francs par corps incinéré.

18° Professeur Fr. Zinno. *Inumazione, imbalzamazione e cremazione dei cadaveri.* Inhumation, embaumement et crémation. Conférence faite à Naples (1873), et brochure publiée à Palerme. — Grand partisan de l'embaumement, l'auteur se déclare l'ennemi le plus acharné de la crémation, « ce système qui répugne au cœur humain, cet acte brutal qui ne peut inspirer ni piété ni vénération ». Chimiste distingué, il fait table rase des procédés toujours plus perfectionnés de l'industrie moderne. Il invoque l'influence délétère de ces flots de fumée (que l'on peut cependant faire consumer sur place); les difficultés d'application pratique (alors qu'elles sont réduites à néant); les dépenses énormes qu'elle nécessite (et qui se réduisent en réalité à quelques francs). Pour le professeur Zinno, l'inhumation ne présente aucun inconvénient lorsque le cimetière est situé à 100 mètres de la ville, en rase campagne ; qu'il est balayé par les vents ; qu'il est formé de préférence par des terrains silico-calcaires, loin des aqueducs et des sources d'eau. Les cadavres doivent être ensevelis à 1 mètre de profondeur, en ayant soin de presser fortement la terre qui recouvre le cercueil.

19° *La Cremazione dei cadaveri* in *Osservatore cattolico*, Milan, 1873. — Cet organe des idées cléricales les plus accentuées combat avec énergie ce système *étrange* de la crémation. Aux textes de l'Écriture que nous avons cités plus haut, il en oppose d'autres où sont exprimées les idées d'inhumation et de putréfaction.

« Tulerunt ossa eorum et sepelierunt (Saül). Cum morietur homo hæreditabit serpentes et bestias et vermes (Eccles.). » L'auteur anonyme est forcé de reconnaître qu'avec l'autorité seule de l'Ecriture, on ne doit ni recommander une opinion ni l'imposer.

20° *La Cremazione dei cadaveri.* Articles divers : docteur C. Peyrani, in *il Présente*, Parme, 1872. Docteur C. Foldi, in *il Sole*, Milan, 1874. *Popolo cattolico.* Milan, mars 1874.

21° Docteur F. Dell'Aqua. *La Crematione dei cadaveri*, Milan, avril 1874. — Cette revue de faits et d'opinions diverses constitue le travail le plus complet et le plus important qui ait été publié sur la matière. Elle résume avec impartialité toutes les recherches antérieures, et définit avec précision le but de la réforme : « Donner une plus ample satisfaction aux intérêts de la santé publique, sans heurter les sentiments délicats et respectables qui constituent le culte vénéré que les vivants doivent à ceux qui ne sont plus. » Notre distingué confrère formule en ces termes, les avantages et les inconvénients invoqués tour à tour par les partisans de la crémation et par ses adversaires. *Avantages :* 1° Empêcher la lente et perpétuelle souillure du terrain (*inquinamento*) ; 2° prévenir l'altération putride, délétère des eaux potables (par présence de matériaux organiques en décomposition) ; 3° dissiper le méphitisme continuel de l'atmosphère dans les localités qui environnent les cimetières ; 4° utilité pour l'agriculture de plus grandes surfaces de terre ; 5° possibilité d'avoir et de conserver les cendres des êtres qui vous sont chers, en rendant ainsi moins dure la séparation entre les vivants et les morts : 6° en temps d'épidémie, éloigner les causes toujours imminentes d'insalubrité par le fait du voisinage des cimetières ; 7° un nouveau moyen de constatation de décès. *Inconvénients :* 1° Exhalaisons nuisibles provenant de la combustion du corps des animaux ; 2° nécessité d'une trop grande quantité de combustible pour obtenir le résultat voulu, et d'une trop forte dépensé ; 3° entraves aux investigations judiciaires, et aux recherches médico-légales *post mortem ;* 4° obstacles apportés aux études de phrénologie, de cranioscopie et d'anthropologie ; 5° interprétation de certains textes de l'Ecriture paraissant favorables à l'inhumation ; 6° sentiment de répulsion à la pensée de voir brûler les dépouilles des êtres qui vous sont le plus chers.

22° Bernardino Biondelli. *La Cremazione dei cadaveri umani*, Milan, 1874. — Examinée dans ses origines morale, religieuse et politique. — Ces articles de la *Revue italienne des sciences, lettres et arts* font preuve d'une érudition des plus étendues : ils offrent un tableau historique très-remarquable sur les peuples civilisés de l'Asie.

§ II. *En Suisse* — Docteur Wegmann-Ercolani. *Die Leichen Verbrennung als rationnellste Bestallungsart.* Zurich, 1874. (La crémation envisagée comme moyen le plus rationnel de rendre aux

morts les derniers devoirs.) — Cette brochure offre d'autant plus d'intérêt, que l'auteur s'est toujours tenu parfaitement au courant de tout ce qui a été écrit sur la matière, tant en Italie qu'en Allemagne.

Les détails que nous avons donnés plus haut sur les deux meetings de Zurich nous dispensent de résumer de nouveau les idées principales de cet important travail.

§ III. *En Belgique.* — *Brûlez les corps et ne les ensevelissez pas!* — Sous ce titre, la *Gazette de Bruxelles* publiait, en mars 1873, une série d'articles très-appréciés.

En Belgique, le cimetière de chaque commune occupe en moyenne 3 hectares, soit 7500 hectares pour tout le royaume, ce qui représente un capital approximatif de 30 à 40 millions.

Ces vastes terrains enlevés à l'agriculture, improductifs, représentent donc un capital important en dehors de la circulation, frappé pour ainsi dire de main morte.

§ IV. *En France.* — Docteur Prosper DE PIETRA SANTA. *La crémation des morts en Italie.* Paris, 1873. — Nous ne devons pas nous dissimuler le peu de succès que ces études ont obtenu en France.

Avant de paraître dans l'*Union médicale*, ces articles avaient donné lieu au sein du comité de rédaction à des observations où se trahissaient les scrupules des uns, le mauvais vouloir des autres, les hésitations de tous.

Dans la presse médicale de Paris, la seule à qui nous ayons adressé notre brochure, un silence significatif s'est fait autour d'elle.

Les éminents confrères du Conseil municipal auquel nous nous étions empressé de l'envoyer, ne nous en ont pas même accusé réception.

La question cependant valait la peine d'être étudiée soigneusement. Pourquoi ne pas provoquer la nomination d'une commission compétente? Pourquoi ne pas prescrire des études comparatives pour contrôler l'efficacité des divers procédés?

Pourquoi tant de dédain en présence des résultats obtenus en Italie et en Angleterre?

Nous devions être amplement dédommagé de nos peines et de nos longues heures de travail par l'accueil qui était réservé à notre brochure en Angleterre, et surtout en Italie.

Ces encouragements et ces félicitations sont la seule raison d'être de l'étude complète que nous offrons aujourd'hui.

§ V. *En Angleterre.* — SIR HENRY THOMPSON. *Crémation. The treatment of body after death.* London, 1874. — Dans un style imagé, avec une profondeur d'idées philosophiques des plus remarquables, l'auteur commence par déterminer ce que devient le corps de l'homme après la mort, alors que le dernier souffle de la vie abandonne sa dépouille terrestre.

Il nous montre ensuite cette métamorphose perpétuelle des élé-

ments organiques, et ces procédés providentiels de la nature, toujours invariable, disposant de la matière animale morte pour donner la vie à des milliers d'autres êtres.

Tout animal se résout en dernière analyse :

D'une part, en acide carbonique (CO^2), en eau (HO), et en ammoniaque (AzH^3) ;

De l'autre, en éléments minéraux, principes plus ou moins oxydés empruntés à la structure terrestre : chaux, phosphore, fer, soufre, magnésie, etc.

Les produits du premier groupe s'échappent à l'état gazeux, et se répandent dans l'atmosphère ambiante ; ceux du second groupe pondérables et solides, restent sur le lieu même où a été déposé le corps jusqu'au moment où commence le *processus* de dissolution. Ils se répandent alors dans les terres environnantes et, par l'effet des eaux de pluie, ils émigrent dans toutes les directions, et forment les éléments les plus utiles de la terre de végétation.

Ce travail s'opère nécessairement dans une longue période d'années ; toujours le même, il ne diffère que par le temps employé ; celui-ci varie selon le mode de sépulture qui a été mis en usage. Que le corps soit enseveli à la surface de la terre ou dans sa profondeur, qu'il soit placé dans un cercueil de bois ou dans un caveau de pierre, l'inévitable métamorphose s'accomplira toujours.

Quand il s'agit de déterminer les meilleurs procédés de traiter les morts, en respectant la santé de ceux qui leur survivent, il faut examiner la question au double point de vue de l'utilité pour le plus grand nombre (hygiène publique), et à celui du sentiment.

Le problème doit se formuler ainsi :

« Étant donné un corps mort, le réduire en acide carbonique, en eau, en ammoniaque et en éléments minéraux d'une manière rapide, sûre, sans inconvénients et sans dangers pour la santé publique. »

La solution du problème se trouve dans la construction d'un four établi dans des conditions convenables parfaitement connues par l'industrie moderne. Les gaz sont emportés sans odeur dans l'atmosphère et sont consommés par les arbres et les plantes.

Les principes ou éléments minéraux restent dans la cornue ou dans la caisse métallique de l'appareil ; après avoir pris une petite portion de ces cendres pour les conserver dans des urnes funéraires, on répand le reste sur les champs ; de cette manière, elles retournent à leur destination naturelle et providentielle.

La population du Royaume-Uni est si compacte, qu'il est indispensable d'obtenir des terrains le maximum de production possible au moyen d'engrais incessants.

La quantité d'os importés en Angleterre, qui était en 1866 de 500 000 livres environ, est aujourd'hui de 800 000.

Ce commerce représente un capital de plusieurs millions.

Si l'on considère que la population actuelle de Londres (3 254 260 habitants) donne lieu à une mortalité annuelle de 80 430 décès, et si l'on calcule la quantité de cendres et d'os calcinés qui seraient produits par l'incinération, on arrive à un poids de plus de 200 000 livres représentant de même un capital très-considérable.

Sir Thompson s'élève avec énergie contre les dépenses excessives qu'entraînent les cérémonies funèbres qui sont aujourd'hui en usage dans le pays, « qui diminuent souvent la part d'héritage de la veuve et de l'orphelin ».

La dépense moyenne serait de 10 livres sterlings par personne.

Pendant que la brochure de sir Thompson a reçu l'accueil le plus empressé dans toutes les classes de la société, M. Holland, préposé au Ministère de l'intérieur au bureau des funérailles et enterrements du royaume, l'a combattue avec beaucoup d'énergie.

M. Holland admet parfaitement les inconvénients nombreux des inhumations, alors qu'elles sont pratiquées à l'intérieur des villes, mais il soutient « qu'un cimetière parfaitement installé et emménagé (vaste espace, bien aéré, loin des lieux habités, créé *ad hoc* dans des terrains perméables et parfaitement drainables), n'offre pas plus de dangers réels que ceux d'un railway convenablement construit ».

Quoi qu'il en soit, voici comment l'auteur résume ses études :

Pour procéder à la crémation des corps, il ne faut qu'un appareil dont les proportions n'ont rien d'exagéré, et dont la construction, bien comprise, n'offre aucune difficulté.

Avec un appareil de ce genre, le procédé est aussi rapide qu'inoffensif ; les résultats en sont parfaits.

Pour accomplir l'opération, il ne faut qu'un espace restreint ; elle n'exige pas d'ailleurs pour la manœuvre une grande habileté de la part de l'ouvrier.

La méthode de la crémation est compatible avec les rites religieux ; à certains points de vue, elle est même plus commode pour les personnes qui suivent le cortége. En effet, l'inhumation se faisant dans un cimetière, à ciel ouvert, la famille est souvent exposée à toutes les intempéries des saisons.

La crémation, au contraire, doit nécessairement s'opérer dans un édifice spécial construit de manière à respecter les convenances, le confort et le goût des parents et amis.

La crémation détruit instantanément tous les principes infectieux que peut contenir le corps soumis à ses procédés ; elle prévient ainsi la manifestation de tout danger ou inconvénient pour les habitations voisines.

« Quand on pense que la plus petite portion corrompue et putréfiée d'un animal, le dernier dans l'échelle, peut attaquer

et détruire par corruption infectieuse l'être le plus noble de la création ! »

Pendant que la crémation prévient et arrête les *processus* ordinaires de la putréfaction, l'inhumation et l'ensevelissement, malgré toutes les précautions que l'on peut prendre, ne peuvent s'effectuer sans dangers sérieux pour les vivants; elles exigent des cimetières installés à grands frais, d'amples espaces pour subvenir à toutes les éventualités, pour s'éloigner le plus possible des habitations.

Les procédés d'inhumation prolongent nécessairement le dépérissement et la putréfaction avec tous les inconvénients qu'ils amènent à leur suite, et cette transformation exige de longues années.

Les procédés de crémation donnent des résultats similaires et non moins complets, sans compromettre en rien la santé des survivants, et cela dans l'espace d'une heure.

Tout ce qui précède nous autorise à regarder la crémation comme le *treatement natural* des corps humains après la mort, par opposition à l'ensevelissement que l'on emploie de nos jours, et qui n'est qu'un *artificial treatment*.

§ VI. *En Allemagne.* — Docteur RECLAM (*de Leipzig*). *De la crémation des cadavres. Moniteur scientifique*, mai 1874. — Voici quelques extraits de cet important travail :

« Au nom de l'hygiène publique, la science moderne veut faire revivre l'antique usage de la crémation des morts..., elle veut empêcher les morts de nuire aux vivants : en d'autres termes, faire que le sol, l'air qu'il renferme, et l'eau souterraine, se conservent, autant que possible, exempts de germes pestilentiels.

» L'inhumation et la crémation ne diffèrent pas au fond.

» Dans les deux, les atomes du corps se combinent avec l'oxygène de l'air; dans les deux, les produits finals de la décomposition sont de l'acide carbonique, de l'eau et des cendres.

».... Résoudre aussi vite que possible la substance organique des cadavres dans les produits finals et inoffensifs de la combustion, et éviter toutes les réactions intermédiaires qui offensent l'odorat et nuisent à la santé, tel est le résultat technique à atteindre. »

En septembre 1873, M. Steinmann, de Dresde, a modifié d'une manière très-heureuse, les dispositions de l'appareil W. Siemens, pour la chambre a combustion et pour la salle où les cadavres sont brûlés par les gaz surchauffés.

En décembre de la même année, MM. Siemens, de Dresde, ont perfectionné le procédé au moyen d'une fermeture plus appropriée de la chambre à combustion.

On obtient ainsi la crémation la plus simple et la plus satisfaisante pour la piété des familles.

Placé dans cette chambre avec tous les égards et toute la céré-

monie convenables, le corps n'est en contact qu'avec de l'air porté à la température blanche ; pendant que l'oxygène de l'air se combine avec les atomes des tissus organiques, le corps brûle sans odeur dans ce milieu ardent, comme une bougie se consume sans odeur dans un appartement.

Les cendres qui résultent de cette combustion, aussi rapide que parfaite, ne sont mélangées à aucune substance étrangère.

Finalement, rien ne décèle à la vue les phases diverses de l'opération, car, ajoute M. Reclam :

« Je n'ai jamais pu constater dans la cheminée d'appel la présence de la vapeur ou de la fumée, mais seulement celle de l'air chaud. »

Post-scriptum. — On lit dans la *Presse* de Dresde que le premier cadavre a été brûlé le troisième jour de la Pentecôte, à l'établissement pour l'incinération des morts, rue de Tharand.

Abstraction faite de l'incinération, la cérémonie funèbre a été célébrée comme de coutume.

Le *Sunday Gazette* nous apprend que le docteur Opdyke (de Philadelphie) a brûlé le corps de son fils dans un fourneau construit *ad hoc.*

BIBLIOGRAPHIE.

Manuel pratique d'hygiène navale, ou *des moyens de conserver la santé des gens de mer à l'usage des officiers mariniers et marins des équipages de la flotte*, par le docteur J. Mahé, ouvrage publié sous les auspices du ministère de la marine. Paris, J.-B. Baillière et fils, 1874, 1 vol. in-18 jésus, cart. 3 fr. 50.

La publication d'un livre d'hygiène usuelle est une œuvre de bien, à laquelle tous les amis de l'humanité doivent applaudir. Médecin de la marine, nous sommes heureux de souhaiter la bienvenue au *Manuel d'hygiène* que notre collègue le docteur J. Mahé vient d'écrire, pour l'usage des officiers mariniers et des marins des Équipages de la flotte. Une dépêche du Ministre de la marine demandait, en 1872, la rédaction d'un Manuel d'hygiène propre à être mis entre les mains des marins : l'ouvrage du docteur Mahé, publié sous les auspices du Ministère de la marine, est l'heureuse réalisation de cette sage pensée. Ce petit livre sera accueilli avec empressement par ceux auxquels il s'adresse, parce qu'il leur dit les choses de l'hygiène simplement et sérieusement, sans affectation comme sans trivialité: comme il convient, lorsqu'on s'adresse à des *hommes.* Dans le langage maritime ce mot

a une grande valeur; il ne suffit pas de porter le collet bleu pour être un *homme;* un novice, un apprenti marin ne sont pas des hommes, ils le deviendront peut-être; un homme, c'est le marin qui, toujours maître de lui, conservant son intelligence et son sang-froid en présence de tout danger, sait comprendre, obéir et se dévouer au besoin. Voilà les gens auxquels s'adresse le livre du docteur Mahé. « J'ai pensé, dit-il fort bien, qu'il fallait faire un livre qui parlât aux marins comme à des hommes, sans détour, avec franchise, sans puérilité d'expression, et, autant que possible, dans un langage digne de la grave question des intérêts de leur santé. » Ce but, notre collègue l'a-t-il atteint ? Oui, nous en avons la conviction; tout ce qu'il dit est bien dit, bien présenté, et rien de ce qu'il importait de faire connaître n'a été omis. On pourra s'en assurer en nous suivant dans la rapide analyse que nous allons faire de cet ouvrage.

Le *Manuel d'hygiène navale* comprend deux parties ; la première a pour titre : *Du sujet de l'hygiène. Étude de l'homme en général ; étude de l'homme de mer en particulier.* Il n'était pas facile de condenser en quelques pages et dans un langage qui pût être compris des moins érudits, le jeu des principaux organes du corps humain, la physiologie de l'homme. Il le fallait cependant, car c'est là la base et la raison d'être de l'hygiène. Or, « en matière d'hygiène, dit l'auteur, le plus puissant levier, le moyen le plus efficace pour agir sur l'esprit des intéressés, c'est certainement l'appel à la persuasion au moyen du raisonnement ». Le docteur Mahé s'est tiré avec honneur de cette difficile entreprise.

Après ces premières notions fondamentales, il aborde l'étude des degrés et des formes de la *santé :* hérédité, tempérament, constitution, conditions physiques de force ou de faiblesse, etc.

Le docteur Mahé termine cette première partie du Manuel par une étude détaillée de l'homme de mer. Les diverses sections de ce chapitre ont pour objet : 1° le recrutement des gens de mer ; 2° l'appréciation des qualités physiques et morales des gens de mer, suivant leur provenance originelle ; 3° l'hygiène des marins pendant la première période de la vie maritime (dans les casernes des équipages, sur les bâtiments d'instruction, dans les écoles spéciales d'application) ; 4° des réflexions très-sages sur la vaccination et la revaccination; 5° des conseils bons à suivre à propos de la natation, et enfin des avis sur les dangers à éviter lorsque le marin est hors de la caserne.

On lira avec intérêt tout ce qui a rapport aux diverses professions des gens de mer ; chacun a sa place marquée, sa spécialité dans la famille maritime. Voyez le *gabier* : « Svelte, bien taillé, agile, adroit, prompt et rapide comme l'éclair, il s'élance avec joie dans son do-

maine aérien, d'où il plane sur tout le reste de l'équipage. C'est le type du matelot, à tel point que bon matelot et bon gabier signifient la même chose. » Il ne faudrait pas pour cela rabaisser les mérites du canotier, des timoniers, des canonniers, des fusiliers, etc. L'auteur s'en est bien gardé. Il a pris à tâche, au contraire, de nous faire connaître les aptitudes et les obligations professionnelles de chacun de ces travailleurs de la mer.

Une part importante est faite à l'hygiène des gens de la machine. « Ces hommes vigoureux, aux muscles des bras saillants et bien développés, aux mains calleuses, durcies par le maniement de la pelle et du ringard et noircies par la houille ; ces hommes qui se tiennent un peu courbés en arrière, comme pour mieux garder leur perpétuel équilibre devant la gueule rouge et béante des fourneaux ; ces hommes couverts de sueur et de poussière de charbon, dont la peau est pâle, comme brûlée par la chaleur des feux et présente des reflets onctueux, semblables aux reflets des houilles grasses, ce sont les *chauffeurs*. »

Ce sont de braves gens, tous ces marins, à quelque profession qu'ils appartiennent ; dans ces poitrines battent de nobles cœurs que l'on aime d'une affection profonde et sincère, quand on a vécu de longues années au milieu d'eux ; et ils nous le rendent bien !

Dans la deuxième partie de son livre, notre collègue s'occupe de la matière de l'hygiène navale, c'est-à-dire de l'action des choses extérieures sur la santé de l'homme de mer. Le docteur Mahé a abordé successivement l'étude du navire, considéré comme habitation, et de son influence sur la santé de l'homme de mer ; celle des vêtements, du couchage et de la propreté individuelle (lavage et bains, hygiène de la bouche et des dents, hygiène de la barbe, etc.).

Dans le chapitre qui a pour titre : *De l'action ou de l'influence des choses extérieures au navire sur la santé de l'homme de mer*, on trouvera d'excellentes recommandations sur les soins pratiques à donner aux noyés, et plus loin une étude intéressante sur les divers climats, leur action sur la santé de l'homme de mer, les maladies auxquelles ils donnent lieu et les moyens de prévenir celles-ci.

L'alimentation du marin fait l'objet d'un chapitre spécial. « L'homme qui travaille a besoin d'un tiers de nourriture de plus que celui qui ne fait presque rien. Vous savez que l'homme de mer se trouve dans le premier cas. Eh bien, on a réuni toutes ces conditions de l'existence du marin, on a calculé ce qu'il lui fallait pour le nourrir et l'entretenir, suffire aux besoins du travail qu'il fournit. On a pesé, par le calcul, tout ce qui pouvait sortir de son corps dans de pareilles conditions, et l'on est arrivé à voir que sa ration, que sa recette était, non-seulement égale à sa dépense, mais encore

qu'elle était *supérieure aux besoins de n'importe quel homme occupé à n'importe quelle espèce de travail et faisant la plus grande dépense possible.* »

Après avoir traité des boissons (eau, vin, cidre, bière, alcools, café, thé), le docteur Mahé s'élève avec insistance contre les abus des boissons alcooliques ; il fait le portrait de l'ivrogne, montre les funestes résultats de l'ivresse et, pour que ceux auxquels il s'adresse ne puissent conserver un doute, il leur détaille, dans un langage vivement imagé et bien fait pour convaincre, les désastres produits dans les organes par l'abus de l'alcool. « Surtout n'oubliez pas, leur dit-il, n'oubliez pas que ce sont vos médecins qui vous parlent, vos médecins qui n'hésitent pas à vous dire toute la vérité parce qu'ils s'intéressent à vous, par devoir et par amitié pour vous. Vous montrer toute l'étendue et la profondeur du mal de l'ivrognerie, sans rien cacher, sans rien exagérer, voilà notre seul but et le seul moyen que nous ayons pour faire suivre nos conseils. » Ces conseils, nous faisons des vœux pour qu'ils soient entendus ; car aujourd'hui, plus que jamais, il importe que le marin français garde, au service de sa bravoure, l'intégrité de sa santé et de son intelligence. *Le marin ivre manque à la discipline, au devoir et à l'honneur !* Il faut lire les pages qui servent de commentaire à cette salutaire maxime, si nettement exprimée.

Sous le titre : *Hygiène des fonctions de la génération. Du libertinage. De la vérole*, notre confrère a su traiter dignement une grave question d'hygiène. On en jugera par les lignes suivantes : « Digne compagne de l'ivrognerie, la vérole a flétri de son souffle empesté ces populations jadis si belles de nos côtes maritimes. C'est un fléau égal à celui de l'ivrognerie pour l'homme de mer. Ces deux poisons le ruinent au physique et au moral, et le rabaissent au-dessous de la bête. Et comme si ce n'était pas assez d'une seule proie, la vérole et l'ivrognerie poursuivent leur coupable victime jusque dans ses enfants, jusque dans sa postérité ! »

La pratique de la gymnastique est aujourd'hui réglementaire parmi les équipages. Le docteur Mahé n'a eu garde d'oublier d'entretenir ses lecteurs de ces exercices de force et d'adresse, qu'il considère à bon droit comme le perfectionnement de toute bonne hygiène. De même, en regard de l'instruction rendue obligatoire à bord des navires, a-t-il exposé aux marins les avantages qu'ils doivent retirer de la culture de l'esprit, résultat d'une instruction bien dirigée et bien accueillie.

Le *Manuel d'hygiène* accompagne le matelot jusqu'à son retour dans la maison paternelle. Dans un dernier chapitre, l'homme de mer trouvera les conseils suivant lesquels il doit se diriger, soit à bord des navires de commerce sur lesquels il embarquera, soit au milieu

de sa famille, pour être, encore et toujours, ce qu'il était à bord du navire de l'État, *un bon matelot*, c'est-à-dire un honnête homme et un homme bien portant.

Je ne saurais mieux résumer l'esprit dans lequel ce livre a été écrit, qu'en empruntant à l'auteur ces lignes, par lesquelles il a pris soin lui-même de l'indiquer : « Dans ce *Manuel*, les marins trouveront des conseils et des préceptes pour se bien porter et devenir meilleurs. Ils verront que les règles de l'hygiène s'accordent d'ordinaire merveilleusement avec les prescriptions des règlements et les ordres du commandement, et que la double observance de l'hygiène et des obligations de la discipline tend à faire d'eux des hommes sains et vigoureux, en même temps que d'excellents marins. »

Notre appréciation sur l'œuvre de notre collègue tiendra en peu de mots : tout homme de mer, quels que soient sa position et son grade, trouvera plaisir et profit à lire le *Manuel d'hygiène navale*.

Dr H. Rey, *médecin de la marine*.

Hygiène scolaire, influence de l'école sur la santé des enfants, par le docteur A. Riant. Paris, 1874, Hachette et Cie, 1 vol. in-18 jésus, 254 pages avec 42 figures.

Au moment où partout, en France comme à l'étranger, villes et communes construisent, réparent, agrandissent leurs écoles, il convenait de fixer les principes qui doivent présider au choix de l'emplacement, du sol, de l'exposition, et les règles imposées par l'hygiène dans la construction et l'aménagement de toutes les parties du bâtiment de l'école ; c'est ce qu'ont tenté presque en même temps, dans la littérature médicale de notre pays, M. le docteur Guillaume et M. le docteur Riant.

Nous n'avons pas à analyser ici le travail de M. le docteur Guillaume, que connaissent déjà nos lecteurs (1).

M. le docteur Riant a divisé son sujet en trois parties : la première comprend l'*École* et l'influence qu'exercent au point de vue de l'hygiène sa disposition et son installation matérielles, c'est-à-dire l'école, la classe et le mobilier scolaire.

Dans la seconde partie, l'auteur s'occupe plus spécialement de l'*Élève*, de la vie nouvelle à laquelle il est appelé, des conditions de milieu, d'exercices, d'habitudes auxquelles il est soumis, et des conséquences qui en résultent pour la santé de l'enfant.

La troisième partie indique le développement qu'il paraît indispensable de donner à la surveillance médicale et hygiénique des écoles ; il insiste à ce propos sur l'importance d'une inspection

(1) Guillaume, *Annales d'hygiène*, 1873, et tirage à part, in-8, avec figures.

médicale régulière, sérieuse, des écoles, et la nécessité d'une statistique sanitaire faite avec soin dans tous les établissements scolaires.

L'auteur termine en signalant les *desiderata* à remplir et les vœux à réaliser, et les améliorations à introduire dans le régime des écoles.

Les deux ouvrages de M. le docteur Guillaume et de M. le docteur Riant, placés entre les mains des architectes, des administrateurs, des hygiénistes, inspecteurs, maires, délégués cantonaux, maîtres et maîtresses, chargés de construire, de diriger ou de visiter les écoles, leur donneront les notions indispensables sur les conditions essentielles que doit remplir une maison d'école située, construite et tenue conformément aux lois de l'hygiène.

Formulaire de l'Union médicale, *douze cents formules favorites des médecins français et étrangers*, par le docteur N. Gallois, lauréat de l'Institut. 1874, J.-B. Baillière et Fils, 1 vol. in-32 de VII-452 pages. — 2 fr. 50.

En offrant au public médical ce recueil de formules, j'ai voulu mettre aux mains de mes confrères un formulaire de poche, commode par son format et facile à consulter, grâce au plan que j'ai suivi.

La science marche vite, et les ressources de la thérapeutique sont si variées qu'un ouvrage de cette nature ne peut jamais être assez complet pour permettre au praticien de résoudre les difficultés si diverses et souvent si imprévues, qui se dressent à chaque pas devant lui. Dans bien des cas même, la multiplicité des formules constitue un embarras plutôt qu'un avantage. Pour éviter cet écueil, je me suis efforcé de ne publier que des formules rationnelles, dont l'expérience m'a fait reconnaître l'utilité, ou que j'ai empruntées aux médecins français les plus célèbres et les plus justement estimés, et aux médecins étrangers les plus connus.

Dans le désir de faciliter et d'abréger les recherches, j'ai classé les maladies par ordre alphabétique, et sous le nom de chacune des maladies qu'on observe le plus fréquemment, j'ai groupé les formules qui s'y rapportent, et qu'il me paraissait important de vulgariser.

Médecin, j'ai fait un formulaire pour les médecins, et placé sur le terrain de la pratique journalière, je n'ai donné que des formules magistrales. J'ai indiqué brièvement à leur suite, l'ensemble des moyens auxquels il convient de recourir pour compléter le traitement. Dans plusieurs cas enfin, sous le titre de *traitement*, j'ai résumé les principales indications à remplir pour combattre efficacement certaines maladies.

PARIS. — IMPRIMERIE DE E. MARTINET, RUE MIGNON, 2.

ANNALES
D'HYGIÈNE PUBLIQUE
ET
DE MÉDECINE LÉGALE

HYGIÈNE PUBLIQUE

LES MALADIES DES ARTISANS

CONTRIBUTION A L'HYGIÈNE

Par le Dr Louis HIRT (1).

Traduit et analysé par ÉDOUARD SCHWARTZ, interne des hôpitaux de Paris.

L'ouvrage que nous présente le docteur L. Hirt répond à un besoin réel et pressant, malgré tout ce qui a déjà été fait et écrit sur cette matière depuis Ramazzini (2) jusqu'à nos jours.

A une époque où l'on s'occupe autant de l'hygiène publique, il est tout naturel, et pour ainsi dire nécessaire, de faire avancer de front l'hygiène professionnelle. Aujourd'hui, comme dit l'auteur, que tout le monde reconnaît qu'il vaut mieux éviter que guérir un mal, que la science de l'étiologie des maladies est remise en grand honneur, c'est un devoir de prêter attention à l'étude des professions et des métiers, quand ils peuvent favoriser et même causer l'explosion d'une foule d'affections qui, tout en étant pour la plupart superficiellement connues, ne sont cependant exactement décrites qu'en très-petit nombre.

(1) *Die Krankheiten den Arbeiter*, tome I, publié en deux parties. Leipzig, F. Hirt und Sohn, 1873.

(2) Ramazzini, *Traité des maladies des artisans et de celles qui résultent des diverses professions*. Paris, 1822.

Dans cet ouvrage, l'auteur divise les affections internes liées aux diverses professions suivant la cause qu'il juge la plus efficace dans sa funeste action. Dans un premier fascicule, il comprend l'étude des maladies produites ou dont l'éclosion est favorisée par l'inhalation de poussières; dans un second, l'étude de celles qui sont causées ou dont l'éclosion est favorisée par l'inhalation de gaz ou de vapeurs.

Chaque fascicule est lui-même divisé en trois parties.

La première est consacrée à la description de ces affections; la seconde à la connaissance des métiers et industries qui ne peuvent s'exercer qu'avec le développement d'une quantité plus ou moins grande de poussières ou de gaz ou vapeurs; la troisième partie comprend la prophylaxie, c'est-à-dire les règles et mesures à suivre pour anéantir ou tout au moins diminuer l'action si funeste de ces diverses poussières ou de ces gaz ou vapeurs.

Tel est le plan adopté par l'auteur.

Les recherches statistiques, au point de vue de la fréquence de telle ou telle affection, dans tel ou tel métier ou industrie, ont été poursuivies sur une grande échelle, et ce n'est pas un des moindres mérites de l'auteur, quand on considère toutes les difficultés qui se rattachent à ces sortes de travaux.

Nous regrettons de ne pouvoir mettre sous les yeux du lecteur que quelques-uns des nombreux tableaux contenus surtout dans le premier fascicule de l'ouvrage.

POUSSIÈRES.

I. **Maladies dont la production est favorisée ou qui sont engendrées directement par l'action de poussières.** — Ce sont les organes respiratoires qui, tout naturellement, sont le plus exposés à ces affections. La présence continuelle de poussières dans les voies aériennes, l'irritation continue dont elles sont l'objet, leur donnent une disposition toute

particulière à être atteintes. C'est ainsi que sur 100 ouvriers inspirant des poussières métalliques, on en trouve plus qui souffrent des voies respiratoires que sur 100 autres qui n'y sont pas exposés.

Les organes digestifs, quoiqu'en contact aussi avec les poussières, s'en ressentent toutefois très-peu, de telle sorte que la statistique ne donne sur ce point que des différences inappréciables.

Les affections des organes respiratoires qui ont été observées sont : le catarrhe des voies aériennes, l'emphysème, la bronchectasie, la pneumonie, la pneumonie chronique ou phthisie.

Le catarrhe peut atteindre le larynx, la trachée, les grosses bronches et les petites bronches. Il peut être aigu ou chronique.

Ses symptômes ne diffèrent en rien de ceux du catarrhe né sous d'autres influences. Nous les passerons donc sous silence.

Le catarrhe aigu atteint surtout les commençants. L'occasion peut en être un refroidissement; plus tard, l'influence de la poussière sera suffisante pour le produire.

Le catarrhe chronique des bronches est de beaucoup le plus fréquent; c'est lui qui, avec la phthisie, est l'affection la plus commune.

D'après l'auteur, toutes les poussières prédisposent à ce catarrhe, mais dans une mesure différente. En général, suivant le degré de leur malignité sous ce rapport, on pourrait ranger les poussières dans l'ordre suivant : végétales, métalliques, animales, minérales.

Le traitement curatif serait l'éloignement définitif de l'ouvrier du milieu où il se trouve; hors de là, traitement purement palliatif.

Quand la bronchite chronique a duré des années et des années sans que le malade ait été soustrait à l'action des

poussières, ou du moins se soit garanti, il se développe assez souvent de l'emphysème pulmonaire. En général, sur 8 ou 10 ouvriers souffrant de bronchite chronique, 1 au moins devient emphysémateux dans la deuxième moitié de son existence.

Ce seraient surtout les poussières minérales qui y prédisposeraient, puis viendraient les végétales, enfin, sur la même ligne, les animales et les métalliques.

Les poussières qui y donneront lieu, seront celles qui par a finesse et la forme irrégulière de leurs éléments, seront plus ou moins difficiles à expectorer. Il n'y a pas de poussière qui par elle-même produise l'emphysème sans bronchite antécédente. Cette observation fait perdre de leur valeur aux chiffres indiquant l'influence de telle ou telle poussière pour la production de cette lésion.

Au point de vue anatomo-pathologique, on trouve les bronchioles plus ou moins remplies d'une sécrétion formée par un mélange de mucus et de poussière; ces amas ne permettent plus à l'air d'entrer dans les alvéoles, d'où la dilatation des alvéoles voisines pour suppléer à la fonction abolie de leurs congénères. C'est là la théorie de l'emphysème supplémentaire. Rien de particulier pour la symptomatologie et la marche de l'affection.

Quant à l'asthme dit nerveux, produit chez certaines personnes par l'inhalation de certaines poussières, comme celles d'ipéca, d'avoine, de foin, il n'est guère possible de penser qu'il est dû à une action directe de ces corps sur les bronches.

La bronchectasie n'est le plus souvent qu'une conséquence de la bronchite chronique; aussi est-elle assez fréquente. Comme elle est très-rarement reconnue pendant la vie, l'auteur n'a pu donner de statistique à son égard.

La pneumonie aiguë peut être engendrée directement par l'inhalation de certaines poussières. Cela est très-rare tou-

tefois ; le plus souvent cette dernière n'est qu'un prétexte, et elle se greffe sur un catarrhe chronique préexistant. L'auteur cite à ce point de vue l'observation très-intéressante d'un jeune homme, fileur de coton, qui fut atteint de pneumonie aiguë chaque fois qu'il se remettait à son métier, ce qui arriva quatre fois. On ne saurait expliquer ces cas si remarquables que par une prédisposition toute spéciale des alvéoles pulmonaires à l'inflammation chez certains individus. Les poussières végétales semblent être le plus nocives sous ce rapport.

Pas de différences au point de vue anatomo-pathologique d'avec la pneumonie ordinaire, si ce n'est que c'est le sommet qui est le plus souvent atteint. Les crachats contiennent souvent aussi le corps du délit. La durée de la maladie semble, d'après les statistiques, plus longue que dans les cas ordinaires, ce qui s'expliquerait par l'affaiblissement progressif des organes respiratoires de l'ouvrier exposé à la poussière.

L'auteur consacre à la phthisie chez les ouvriers un chapitre très-intéressant. S'étendant d'abord sur les ravages effrayants que cause cette maladie dans les grands centres industriels, il recherche quelles peuvent en être les causes. Un grand pas a été fait du moment que l'on a compris qu'un des facteurs était l'occupation journalière de l'individu. C'est la classe ouvrière qui est le plus cruellement atteinte, et parmi elle ceux qui sont exposés à l'inhalation des poussières.

L'influence d'une profession sédentaire et renfermée est aussi incontestable.

Au point de vue anatomo-pathologique, nous trouvons ici la théorie de la pneumonie caséeuse, soutenue par Niemeyer. Les produits caséeux que l'on trouve dans les poumons ne seraient pas du tubercule, comme le veut Laennec, mais des foyers d'inflammation subissant diverses

régressions dont le degré ultime est ce que Laennec appelait « pus tuberculeux ». Cette inflammation chronique est engendrée par une irritation chronique aussi, résultat de l'action des poussières dans le cas qui nous occupe; le tubercule peut s'ajouter à cette inflammation chronique et réciproquement.

L'auteur émet ensuite les propositions suivantes, que démontre la statistique.

1° La phthisie (non tuberculeuse) est plus fréquente chez les ouvriers soumis à l'inhalation des poussières que chez ceux qui ne le sont pas.

2° Cette fréquence est plus grande encore pour les professions sédentaires, et surtout pour celles qui nécessitent une position du corps fixe et toujours la même. La position assise est la plus défavorable (tisserands); les conditions opposées diminuent les chances de la maladie.

Étant démontrée l'influence de l'inhalation des poussières pour la prédisposition à la phthisie, une question se présente encore : toutes les poussières sont-elles également nuisibles? Ce seraient, d'après les recherches du docteur Hirt, concordant en cela avec celles de Lombard, les poussières minérales et métalliques qui seraient les plus nocives; les poussières végétales et animales sont à peu près sur le même rang.

Vu l'intérêt de la question, qu'on nous permette de mettre sous les yeux du lecteur le tableau statistique se rapportant à ces divers points (voy. p. suiv.).

Après cette première étude, l'auteur passe à celle des affections engendrées directement par l'inhalation de certaines poussières, et il les réunit sous le nom de *pneumonoconiosis* (πνευμων, poumon, κὸνις, poussière). — Ces affections sont : l'*anthracosis;* la *siderosis* (le fer se trouvant dans les poumons, à l'état de métal, d'oxydule, d'oxyde) ; la *chalicosis* (consistant en des amas de silice); la *tabacosis;* la pneumonie cotonneuse ou *lyssinosis*.

Fréquence relative de la phthisie chez les ouvriers travaillant dans la poussière.

I. Poussière métallique.		II. Poussière minérale.		III. Pouss. végétale.		IV. Pouss. animale.		V. Mélange de poussière.		VI. Pas de poussière.	
Sur 100 malades.	souffrent de phthisie.	Sur 100 malades.	souffrent de phthisie.	Sur 100 malades	souffrent de phthisie.	Sur 100 malades.	souffrent de phthisie.	Sur 100 malades	souffrent de phthisie.	Sur 100 malades.	souffrent de phthisie.
Aiguiseurs d'aiguilles.	69,6	Tailleurs de silex..	80								
Tailleurs de limes...	62,9										
Lithographes.	48,5										
Fabric. de passoires..	42,1										
Remouleurs.	40,4	Tailleurs de meules.	40	Ouv. en cigarres.	36,9	Brossiers....	49,1				
Mouleurs.	36,9										
Horlogers	36,5	Tailleurs de pierres.	36,4								
Fond. en caractères..	34,9			Tisserands.....	25	Coiffeurs....	32,1				
Graveurs.	26,3					Tapissiers...	25,9	Fts de vitres	35		
Teinturiers	25			Cordiers	18,9						
Vernisseurs.	25	Plâtriers.	19	Menuisiers	14,6	Pelletiers ...	23,2				
Peintres.	24,5	Ouv. en porcelaine.	16	Carrossiers	12,5	Tourneurs...	16,2				
Imprimeurs.	21,6										
Ceinturiers	19,7	Potiers.	14,7	Pâtissiers	11,6	Fts de harnais	12,8	Vitriers ...	17,8	Cordonniers.	18,7
Ferblantiers.	14,1			Meuniers.	10,9	Boutonniers..	15	Journaliers.	15,1	Brasseurs...	11,2
Epingliers	12,5	Charpentiers.	14,4	Boulangers....	7	Chapeliers ..	15,5			Tonneliers..	10,1
Couteliers, cloutiers..	12,2	Maçons.	12,9	Ramoneurs	6,5	Fab. de draps.	10			Fts de gants.	10
Serruriers	11,5	Ouv. en diamants..	9	Charbonniers ..	2					Tanneurs...	9,2
Maréchaux-ferrants..	10,7	— ciments...	8,10	Mineurs	0,8					Bouchers...	7,9
Foudeurs de cuivre..	9,4										
Ouvriers en laiton...	6										

Un mot sur l'introduction de ces divers matériaux dans le tissu du poumon. C'est par pénétration que les diverses molécules arrivent dans le tissu du poumon, c'est-à-dire en écartant les divers éléments anatomiques et non pas en les déchirant. Une fois dans le parenchyme pulmonaire, elles suivent le courant des liquides extravasculaires, sont fixées en partie par des cellules, par des noyaux, tandis qu'une autre partie est charriée vers la racine du poumon jusque dans les ganglions médiastinaux.

Abordons chacune des affections :

Après avoir exposé l'histoire de l'*anthracose* qui aurait été découverte d'abord par Pearson en 1817, l'auteur étudie les symptômes de cette affection. Le signe pathognomonique serait l'expectoration de crachats charbonneux, cette expectoration se remarquant chez des ouvriers depuis longtemps exposés à l'inhalation des poussières de charbon; les particules de charbon sont, les unes libres, les autres renfermées dans des cellules.

On reconnaît ordinairement trois périodes dans la marche du mal, dont les symptômes ont été bien indiqués par Crocq et A. Tardieu (1). Ce sont une anémie profonde, des accès d'asthme, toux sèche, sécheresse de la peau, enfin un profond marasme. Le signe pathognomonique, c'est le rejet des crachats charbonneux.

A l'autopsie des individus atteints, l'on trouve le plus souvent des épaississements et des adhérences des plèvres, des marbrures de ces séreuses; la coupe du poumon est noire; en certains points on remarque de vrais amas de poussière charbonneuse; il est rare de trouver des cavernes; quand elles existent, elles résultent très-probablement d'une ulcération de la muqueuse bronchique; les bronches renferment quelques particules de charbon, mais ne sont pas

(1) Tardieu, *Dictionnaire d'hyg. publ. et de salubrité*, 2e édit., 1862, t. III, p. 35, art. Mineurs.

tachées en noir; les ganglions médiastinaux postérieurs sont ordinairement gonflés, dégénérés et noirs.

Il n'y a qu'une circonstance étiologique : c'est le séjour prolongé dans une atmosphère chargée de poussière de charbon.

Le traitement est évidemment essentiellement symptomatique, une fois les lésions produites.

Quoiqu'il paraisse naturel que toutes les poussières métalliques pénètrent dans les poumons, il n'y a jusqu'ici qu'un seul métal pour lequel la chose soit certaine, c'est le fer.

Le premier qui découvrit du fer dans les poumons (*siderosis*) fut Zenker. Il l'y trouva à l'état d'oxyde de fer, dans une fabrique de rouge d'Angleterre. — Les deux premiers cas ont été observés en 1866; depuis on en a relaté plusieurs autres.

L'auteur cite une des observations de Zenker. Outre la dyspnée continue, l'affaiblissement progressif, les accès d'asthme, le malade rendait des crachats épais, striés de lignes rouges. Rien de bien remarquable à la percussion du thorax; à l'auscultation quelques ronchus. Le deuxième cas était analogue, mais compliqué de tuberculose.— Ainsi le signe caractéristique, c'est la présence des stries rouges formées par des corpuscules d'oxyde de fer reconnaissables au microscope.

A l'autopsie, on trouva des adhérences pleurales, la surface des poumons toute rouge, et leurs lobes, surtout moyens et supérieurs, parsemés de petits amas rougeâtres et durs; la coupe du poumon est rouge-brique. Rien dans les conduits aériens. Tous les lobes pulmonaires contiennent de petites cavernes dont les parois sont en partie lisses, en partie rugueuses et semées de petites masses rouge-brique. Quelques taches rouges sur les parois des bronches. Ganglions bronchiques de grosseur normale, noirs à la périphérie, rouges à l'intérieur. Le microscope montre que la couleur rouge est due à de petits grains qui ne sont que de l'oxyde de fer. Le poumon contenait pour

1000 parties 74,5 d'oxyde de fer. — Ainsi, analogie complète de la sidérose et de l'anthracose.

Merkel (de Nuremberg), dans ces derniers temps (1871), a trouvé le fer sous une deuxième forme, à l'état d'oxyde magnétique; il était contenu dans les poumons d'un individu occupé à nettoyer avec du sable des plaques de tôle qui s'étaient recouvertes d'un produit noirâtre. Un seul cas a été observé. L'ouvrier atteint présentait tous les symptômes d'une pneumonie chronique; son expectoration était gris noirâtre et formée non-seulement de globules de pus, mais encore de petits granules noirâtres que l'analyse chimique démontra être de l'oxyde de fer magnétique.

Le malade mourut deux mois après. A l'autopsie on trouva les deux poumons volumineux, non collabés; ils étaient parsemés d'amas gris noir; le sommet droit était transformé en une caverne communiquant avec une grosse bronche; le tissu pulmonaire criait sous le couteau. Les ganglions bronchiques étaient peu modifiés, légèrement noirs à l'intérieur. 100 grammes de poumon desséché contenaient 0^{gr},885 d'oxyde de fer.

Depuis que ce cas malheureux a été observé, le procédé de nettoyage des plaques de fonte a été modifié.

La troisième forme sous laquelle le fer peut pénétrer dans les poumons est un mélange de poussière de fer et de silice qui se développe en aiguisant les objets en acier, aiguilles, plumes, etc. Les symptômes sont ceux d'une pneumonie chronique enlevant assez rapidement les malades; les crachats contiennent le mélange ci-dessus indiqué.

Après la sidérose, nous trouvons la *chalicosis*. Le premier qui parla de cette affection est Jean Bubbe; de nombreux travaux ont été depuis faits sur cette matière; les plus récents sont ceux de Peacock, Beltz, Feltz (1), Porcher, Greenhow.

Tous ces auteurs ont indiqué comme symptômes ceux de

(1) Feltz, *Maladie des tailleurs de pierre* (*Annales d'hygiène*, 1867, tome XXVII, p. 174).

la tuberculose pulmonaire, et ont trouvé à l'autopsie des adhérences et des épaississements de la plèvre, des foyers de pneumonie chronique, des indurations fibreuses, des cavernes, enfin des masses dures que, par l'analyse chimique, on trouve formées en grande partie par de la silice. Meynel donna dernièrement à l'affection le nom de *chalicosis* et trouva que, dès l'apparition des petites masses grisâtres, la richesse du tissu pulmonaire en silice augmentait proportionnellement à leur nombre. L'examen microscopique n'a encore donné que peu de résultats.

Nous ne ferons que citer, comme se rattachant étroitement à l'affection précédente, un cas observé par Merkel, qui trouva dans les poumons d'un ouvrier en argile des amas de cette substance.

Zenker est le premier qui ait décrit l'affection que nous avons appelée *tabacosis*. Il a fait l'autopsie de deux ouvriers d'une manufacture de tabacs; chez les deux, les deux poumons étaient parsemés de petites taches brunâtres produites par la pénétration dans le réseau alvéolaire de grains très-fins; les poumons étaient, en outre, très-atrophiés et les parties les plus atrophiées étaient aussi les plus colorées.

A l'étude des pneumono-coniosis se rattache encore l'étude d'une affection particulière des poumons produite par l'inhalation de poussière de coton (*lyssinosis*). Coetsem, qui le premier a traité cette question, l'appelle pneumonie cotonneuse et lui reconnaît trois périodes : 1° une prodromale, marquée par un catarrhe chronique des bronches; 2° une inflammatoire avec signes de pneumonie, mais avec crachats spéciaux contenant de petits corps floconneux visibles à la loupe; 3° une période de marasme. Le tout dure de seize à vingt-deux mois.

A l'autopsie on trouve de la pleurésie, les poumons ratatinés, fibreux en partie, en partie réduits à l'état de bouillie gris blanchâtre, résultat de la fonte du tissu; ces altérations se rencontrent dans les lobes supérieurs, plus

souvent dans le poumon gauche. Il n'a pas encore été donné de démontrer chimiquement la présence du coton dans le poumon; de nouvelles recherches sont nécessaires dans cette direction.

En jetant un coup d'œil d'ensemble sur toutes les affections décrites, il est impossible de ne pas voir entre elles une grande analogie; ce ne sont pas en somme des affections spéciales des poumons; elles peuvent toutes rentrer dans la classe des pneumonies chroniques disséminées, en y formant le groupe des pneumono-coniosis.

Quant à l'action des poussières sur les organes de la digestion, la statistique ne donne pas là-dessus de résultats appréciables.

Le docteur Hirt a terminé ici la première partie de son premier fascicule. Nous avons cru devoir insister surtout sur les affections décrites ci-dessus; nous avons surtout mis en relief les points nouveaux. Heureux si nous avons pu les faire saisir au lecteur !

II. **Métiers et industries liés au développement de poussières.** — Dans la deuxième partie, l'auteur aborde l'étude des métiers et industries liés au développement d'une quantité plus ou moins grande de poussières, et l'hygiène des ouvriers qui les exercent.

Dans ce but, il divise les poussières en *organiques* et *inorganiques*, et d'après leur influence mécanique, résultat de la forme, pointue, anguleuse, sphérique, ovale, etc. de leurs particules, en poussières qui peuvent léser et poussières qui ne le peuvent pas; comme terme moyen nous trouvons les poussières composées de particules de diverses formes.

A. *Poussières inorganiques.* — 1. *P. métalliques* formées de molécules aiguës, pointues, et par conséquent lésant les tissus. Ce n'est pas tant de la dureté que de la finesse même de la poussière que dépend le danger; la plus grossière est la moins dangereuse; la plus fine est au contraire la plus

nuisible et produit des dégâts considérables dans l'économie des ouvriers. La poussière de fer n'est ordinairement pas inspirée pure, mais, comme toutes les autres poussières métalliques, mélangée à des particules organiques.

Passant en rev e les divers métiers dans lesquels on travaille le fer, l'auteur expose le bilan hygiénique de chacun; il insiste surtout sur ceux qui donnent lieu au développement d'une poussière de fer très-fine, comme celui des tailleurs de limes, des aiguiseurs, dont les poumons sont si souvent gravement compromis.

Le tableau suivant résume l'état hygiénique des principales professions où l'on travaille le fer.

Sur 100 malades.	Souffrent de								Durée moyenne de la vie.	Mortalité p. 100.
	phthisie.	bronchite chronique.	emphysème.	pneumonie	maladies aiguës.	maladies chroniques digestives.	Rhumatisme.	maladies de cœur.	ans.	
Maréchaux-ferrants	10,7	9,8	0,5	6,6	37,5	24,2	9,8	0,9	55,1	1,854
Cloutiers, couteliers, f^{ts} de scies.	12,2	12,2	3,7	3,2	35,3	27,1	6 3	2	?	2,518
Serruriers.	11,5	9,2	2,6	5,8	38,2	19,4	10,3	3	49,1	1,431
Tailleurs de limes.	62,2	17,4	?	12,2	17,6	?	?	?	54,0	1,693

La poussière du cuivre agit aussi comme celle du fer; elle agit non-seulement comme poison (coliques de cuivre), mais encore mécaniquement. Après avoir énuméré les diverses sortes de poussières cuivreuses (alliages, etc.) dont les unes sont peu dangereuses à cause du volume de leurs particules, dont les autres sont au contraire très-nuisibles (limage du laiton), il passe en revue les différents métiers et industries exposés à leur inhalation. Nous citerons comme particulièrement atteints les chaudronniers, les tourneurs et surtout les ouvriers qui fabriquent les couleurs de bronze, car dans cette industrie il se développe une poussière cuivreuse (laiton) d'une extrême ténuité.

Les poussières métalliques qui vont être étudiées sont formées, contrairement aux précédentes, de particules rondes

et émoussées dont l'action sur les organes respiratoires est moins funeste; ce sont celles de plomb, de zinc, de rouge d'Angleterre. Les poussières plombifères, outre l'intoxication qu'elles produisent souvent par suite de l'absorption du plomb, ont encore une action mécanique sur les poumons; quoique moins dangereuses que les précédentes, elles le sont encore beaucoup et amènent assez souvent la phthisie pulmonaire; les imprimeurs, ceux qui fabriquent les grains de plomb, y sont surtout exposés, ainsi que les vitriers, teinturiers, peintres et vernisseurs.

Quant à l'oxyde de zinc, il agit tellement peu sur les voies respiratoires, que la statistique donne des résultats inappréciables.

La poussière de rouge d'Angleterre est aussi relativement inoffensive quand les ouvrières prennent quelques soins de propreté et sont bien constituées; ce n'est qu'à la longue qu'on observe quelquefois une affection chronique des poumons, que nous avons décrite parmi les pneumono-coniosis.

2. *P. minérales.* — Viennent les métiers et industries liés au développement de poussières minérales; nous trouvons la même division que tout à l'heure : 1° poussières à molécules aiguës et pointues; 2° poussières à molécules rondes et mousses. Les altérations pathologiques qui résultent de leur action ont déjà été étudiées; ce sont : la cirrhose du tissu pulmonaire, des ulcérations des bronches produites par des amas, etc.

La poussière de diamant est, par la ténuité et l'acuité de ses éléments, une des plus dangereuses; elle le serait encore plus si elle se développait en grande quantité. Outre la fatigue de la vue, la position courbée exigée pour la taille et le polissage du diamant, l'ouvrier est exposé à l'inhalation de ces poussières nuisibles; aussi la phthisie n'est-elle pas rare chez lui, surtout chez les polisseurs.

Parmi les autres pierres qui donnent lieu à des poussières essentiellement nuisibles, nous citerons les pierres

meulières; l'âge moyen des ouvriers qui y travaillent ne dépasserait pas vingt-quatre ans, d'après Peacock, et presque tous finissent par la phthisie.

Le polissage de l'agate est nuisible aussi; mais la poussière développée pendant cette opération est assez peu considérable.

La poussière du silex, du marbre, expose les ouvriers qui l'inhalent, aux mêmes maladies que les précédentes; de même le granit, le basalte, le gneiss, le mica. En résumé, c'est surtout la phthisie, l'emphysème, le catarrhe chronique et la pneumonie qui affligent cette classe d'ouvriers; on y trouve aussi passablement de rhumatisants, ce qu'explique l'exposition au froid, à l'humidité; peu de maladies du tube digestif, si ce n'est celles résultant des excès alcooliques; la durée moyenne de la vie des tailleurs de pierres est de trente-six ans seulement.

Le sulfate de baryte, la withérite, la pierre ponce et l'hématite ont, vu la finesse et la dureté des éléments de leur poussière, une action très-compromettante sur les poumons; aussi leur travail nécessite-t-il des mesures très-énergiques. Nous citerons, pour terminer cette liste de poussières minérales, celle formée par la pierre composée d'un mélange d'oxydes de fer et de chrome; elle produit assez rarement des accidents du côté des voies aériennes, mais ce qu'elle a surtout de remarquable, c'est le catarrhe des fosses nasales qui se développe chez les ouvriers, et la perforation de la cloison qu'on observe chez eux; ces lésions ont été étudiées par MM. Delpech et Hillairet (1).

Parmi les poussières minérales moins nuisibles, parce qu'elles sont formées en partie de particules aiguës, en partie de particules mousses, se trouve celle du grès; les ou-

(1) Delpech et Hillairet, *Sur les accidents auxquels sont soumis les ouvriers employés à la fabrication des chromates* (*Annales d'hygiène*, 1869, t. XXXI, p. 5).

vriers qui le travaillent sont beaucoup moins exposés que les marbriers par exemple.

Le docteur Ludwig, de Königstein en Saxe, s'est proposé comme but l'étude de l'hygiène des nombreux tailleurs de pierres de grès qui remplissent les carrières de ces environs. Si n'était leur genre de vie, qui est absolument déplorable, les affections qui les atteignent seraient en bien moins grand nombre; le catarrhe chronique des bronches, l'emphysème, la pneumonie aiguë, l'engorgement des poumons, telles sont les affections dominantes; la durée moyenne de leur vie est de quarante-cinq ans au lieu de trente-sept chez les tailleurs de pierre. La poussière développée pendant la façon de l'argile rentre dans la catégorie précédente; il y en a plusieurs sortes, et suivant la quantité de sable qu'elles contiennent, elles sont plus ou moins nuisibles; en général, cependant, cette poussière est relativemnnt peu dangereuse.

L'auteur passe alors en revue les différents métiers : la fabrication de la porcelaine, la poterie, la tuilerie, etc. Outre la poussière, ces professions ont encore à supporter une température élevée, l'humidité. Je ne parlerai pas de l'influence du plomb sur les émailleurs. Les maladies les plus fréquentes sont la phthisie, l'emphysème, la bronchite, puis la pneumonie aiguë, le rhumatisme articulaire et les affections du tube digestif.

Les poussières de plâtre et de craie agissent à peu près comme celle de l'argile, mais sont cependant moins dangereuses, parce que leurs molécules sont mousses; les ouvriers qui ont à en souffrir sont ceux des fours à chaux, les maçons, les charpentiers, les badigeonneurs, ceux qui fabriquent le ciment.

Ce qu'il y a de remarquable, c'est l'état de l'hygiène presque identique des maçons et des charpentiers, dont les maladies et la mortalité sont pour ainsi dire les mêmes.

Quant aux plâtriers, leur santé, malgré la poussière très-fine qu'ils absorbent, est relativement satisfaisante.

Ceux qui travaillent la serpentine n'ont que peu à redouter de la poussière, et leur santé, malgré les douze heures qu'ils passent dans les ateliers par jour, n'est nullemen atteinte.

Il en est à peu près de même pour les ardoisiers.

Parmi les poussières minérales ou ne contenant aucune particule aiguë, on ne pourrait guère citer, comme se formant dans une industrie, que la poussière de graphite; elle est très-peu nuisible, et les ouvriers travaillent des années et des années sans rien ressentir du côté des organes de la respiration.

La liste des poussières inorganiques est close.

B. *Poussières organiques.* — En général, nous pouvons déjà dire que ces poussières produisent sur l'économie moins de dégât que celles dont nous nous sommes occupés jusqu'ici.

1. *P. végétales.* — Les poussières végétales en général exercent sur l'économie une influence très-peu fâcheuse, surtout au point de vue de la phthisie; sur 100 malades, 11 à 12 seulement en sont atteints; la pneumonie, au contraire, semble être favorisée dans son développement.

Parmi les poussières végétales formées de particules aiguës et tranchantes et agissant comme celles des minéraux, nous trouvons la poussière de charbon.

L'auteur regrette que, eu égard à la fréquence des maladies qui atteignent les mineurs de houille, les charbonniers, etc., il n'y ait pas de statistique suffisante, et il a fait tout son possible pour réunir un nombre assez imposant de faits. La forme des éléments de la poussière de charbon varie suivant qu'on considère la houille, le charbon de bois, la suie. Tandis que cette dernière est formée de molécules rondes, les charbons de terre et de bois sont composés, le

premier de petits éléments polygonaux ou sphériques, ne présentant que peu d'angles aigus ; le second, au contraire, d'aiguilles pointues très-acérées.

C'est le poumon qui est le plus souvent pris de catarrhe, de pneumonie, d'emphysème et surtout de phthisie.

Ce qu'il y a de remarquable, c'est que la phthisie est moins fréquente chez les charbonniers qu'elle ne l'est en moyenne, et il semblerait que la poussière de charbon ait la propriété d'empêcher la tuberculose et même de l'arrêter dans son *processus*.

Sur 100 malades respirant :	Souffrent de phthisie :
Poussières inorganiques....	26 pour 100.
— organiques	17
Pas de poussière.........	11
Poussière de charbon......	1,1

Quant à la fréquence de l'anthracosis, on ne peut rien affirmer, vu l'absence relativement fréquente de tout symptôme pendant la vie; l'hygiène des ouvriers qui manient le charbon est en général bonne, et parmi eux nous comptons les ramoneurs.

Mortalité.	
Mineurs.......	1,505 pour 100.
Charbonniers....	1,330
Ramoneurs	2,291

La poussière de tabac, dont l'action a été si différemment présentée, les uns l'accusant de provoquer toutes sortes d'affections, les autres lui donnant des propriétés antimorbides, d'autres enfin soutenant une opinion moyenne, est formée de corpuscules très-fins, anguleux et pointus. Après avoir exposé la fabrication des tabacs à fumer, à priser, celle des cigares, l'auteur énumère les différentes influences auxquelles sont soumis les ouvriers des manufactures :

d'abord la poussière, puis les exhalaisons végétales, enfin la chaleur nécessaire pour la dessiccation.

Il est hors de doute que la poussière de tabac agit très-énergiquement sur les muqueuses oculaire et respiratoire ; cette action se traduit par du coryza, de la conjonctivite, de la bronchite chez les sujets qui entrent pour la première fois dans une manufacture. Mais peu à peu la tolérance s'établit, et l'on voit des ouvriers qui ont trente, quarante ans de service, se porter le mieux du monde ; c'est là le cas de beaucoup le plus fréquent, pour peu qu'ils mènent un genre de vie régulier et que la ventilation soit suffisante pour éloigner une grande partie de la poussière produite. C'est ce qui ressort des communications de M. Cousté, directeur de la manufacture de Paris.

Si donc certains médecins et auteurs s'obstinent encore à reconnaître à la poussière de tabac une influence fâcheuse, c'est que dans un grand nombre de cas les deux seules conditions, la ventilation et un genre de vie convenable, ne sont nullement observées. C'est alors que se développent ces catarrhes pulmonaires qui aboutissent rapidement à la phthisie et qui se seraient tout aussi bien développés dans un autre milieu. Quant à la fréquence de la tabacose, on ne peut guère en donner une idée, vu la rareté des autopsies. En moyenne, la durée de la vie des ouvriers en tabac est de 58 ans, 3.

Après les poussières ci-dessus étudiées, nous trouvons celle du coton. Après avoir sommairement indiqué les diverses manipulations que subit le coton brut pour arriver à l'état de coton filé, en insistant surtout sur le battage, le cardage, le peignage, l'auteur expose l'influence de ses poussières sur les organes de la respiration. Ce sont des catarrhes des bronches qui ne quittent pas l'ouvrier pendant les premières années de son métier; s'il ne l'abandonne pas, d'autres symptômes plus inquiétants se manifestent.

On voit se produire de l'anémie ; en même temps le malade tousse fréquemment, rend des crachats épais dans lesquels on retrouve des fibres de coton ; le marasme et la mort terminent la scène. Heureusement que ce sont là les cas les plus rares, et l'on voit beaucoup d'ouvriers qui, menant un genre de vie régulier, ne sont tourmentés que par un peu de catarrhe bronchique et meurent très-âgés d'une maladie intercurrente. L'influence funeste de l'inhalation de cette poussière se manifeste plus énergiquement chez les femmes. La phthisie et la pneumonie sont assez fréquentes.

La fabrication de la ouate engendre une poussière très-ténue qui oblige bientôt les ouvriers à interrompre leurs occupations. Presque tous souffrent de la poitrine. Quant au *chancre du coton* développé chez l'homme après le coït avec une femme atteinte de flueurs blanches produites par la poussière de coton (Jackson), l'auteur n'a pas encore eu l'occasion de l'observer.

Les poussières de lin et de chanvre sont, après celles de coton, celles qui sont produites le plus fréquemment.

Le docteur Hirt analyse les diverses opérations que subit le lin jusqu'au tissage ; il indique surtout le rouissage. La fibre du lin apparaît au microscope comme formée de petits tubes très-fins creusés d'un canal au milieu.

Les préparations que subit le chanvre sont à peu près identiques; la fibre du chanvre est plus grosse que celle du lin.

C'est la poussière qu'engendrent les diverses manipulations décrites qui est nuisible, et elle est en grande quantité pendant certaines d'entre elles (peignage). Il en résulte : d'abord excitation à la toux, crachats se détachant difficilement, puis catarrhe opiniâtre. Les pneumonies aiguës ne sont pas rares au début chez les ouvriers qui travaillent le lin ; quant à la pénétration de fibres végétales dans le tissu du poumon, elle n'a pas encore été démontrée ; la phthisie

n'est pas rare non plus; la durée moyenne de la vie dans cette profession est cependant assez élevée.

La cardage est nuisible non-seulement à cause de la poussière qui se développe, mais encore à cause de la haute température qui règne et qui produit chez les ouvriers une salivation très-abondante.

Le tissage est de nos jours soit manuel, soit mécanique. Le tisserand qui tisse lui-même est soumis aux influences mauvaises que voici : la position du corps assise et courbée en avant, la dépense de forces, enfin la poussière plus ou moins grossière, suivant qu'on tisse le coton, la laine, le lin; on pourrait encore citer l'odeur due à la fermentation des produits qui servent à unir les fils. En somme, les tisserands sont très-souvent malades (50 pour 100). Ce sont les affections chroniques des organes respiratoires qui sont le plus fréquentes; ce qui est étonnant, c'est que la phthisie ne les atteigne pas dans de plus grandes proportions. On peut l'expliquer, quand on songe que la plupart des tisserands ne travaillent à leurs métiers que l'hiver. Durée moyenne de la vie, d'après 336 observations, 51,97.

Ajoutez à tout ce que nous avons dit plus haut, une nourriture peu azotée, une habitation malsaine, le mariage précoce, et vous aurez encore autant de causes de ruine pour l'organisme.

Comment combattre toutes ces mauvaises influences? L'artisan appuiera contre son métier avec la région hypogastrique et non avec l'épigastre; la poussière sera éliminée le plus possible en ouvrant portes et fenêtres et en arrosant très-souvent; régime plus azoté.

Le tisserand de fabrique est beaucoup plus favorisé; pas de forces à dépenser, position debout pour surveiller le métier, moins de poussière, température peu élevée et presque uniforme. Il en résulte que l'hygiène de ces individus est très-satisfaisante.

Quant à la poussière de chanvre, elle se développe surtout dans l'industrie de la corderie. Son influence sur les poumons est plus funeste encore que celle du lin. Durée moyenne de la vie : quarante-deux à quarante-cinq ans.

Peu de documents ont encore été publiés sur les effets de la poussière de bois. La poussière des bois durs est plus fine que celle des bois mous ; elle est formée de petits éléments plus ou moins ténus, les uns ronds, la plupart aigus et acérés. Ce sont les scieurs de bois, les menuisiers, les ébénistes, les tourneurs, les tonneliers, les charpentiers qui en souffrent ; la fabrication des crayons en développe aussi une grande quantité. Son influence est peu prononcée pendant les premiers temps ; mais il est rare que les différentes classes d'ouvriers que nous avons citées ne soient pas atteintes, à la longue, de maladies des organes respiratoires et surtout de pneumonies chroniques. Ces dernières sont-elles le résultat du dépôt de poussières ligneuses dans les poumons ou de l'irritation continue de l'organe ? C'est ce qu'on ne pourrait encore décider.

Le tableau suivant indique les maladies les plus observées suivant les différents métiers :

SUR 100 MALADES.	SOUFFRENT DE								Durée moyenne de la vie.	Mortalité p. 100.
	phthisie.	catarrhe bronchique.	emphysème.	pneumonie.	maladies aiguës.	maladies digestives.	rhumatisme.	maladies de cœur.	ans.	
Menuisiers . .	14,6	10,1	3,9	6,	34	18,4	10,4	2,9	49,8	1,89
Charpentiers.	14,4	6,5	6,9	6,9	29,2	14,4	17,4	4,3	55,7	—
Charrons et fts de voitures.	12,5	9,2	1,3	5,2	41,6	18,7	9,2	1,3	»	»

Nous abordons maintenant l'étude des poussières à éléments sphériques ou émoussés.

Nous trouvons d'abord celles de la chicorée et de la garance qui, d'après les observations propres à l'auteur,

ne paraissent avoir aucune influence fâcheuse sur la santé des individus qui les inspirent.

Les bois colorants, de Campêche, de santal, etc., sont plus nuisibles et peu d'ouvriers résisteraient longtemps à l'inhalation de leurs poussières.

Vient ensuite la poussière des écorces de quinquina, qui nuit très-peu aux organes respiratoires, mais provoque, chez les vieux ouvriers surtout, une éruption érysipélateuse très-gênante, avec démangeaison et petits accès de fièvre. Les blonds y sont plus prédisposés que les bruns. Le tout dure de dix à quinze jours; la guérison s'obtient en éloignant l'ouvrier du milieu où il se trouve, en lui donnant des bains et des laxatifs.

La poussière qui provient des moisissures qui se développent pendant la préparation des deux champignons, *Boletus igniarius* et *fomentarius*, est très-nuisible. Les ouvriers sont exposés à toutes les maladies aiguës et chroniques que nous avons déjà énumérées. De plus, cette poussière a une action spéciale sur toutes les muqueuses ; d'où des épistaxis, du coryza, même de l'ozène, des ophthalmies, des vaginites, des inflammations eczémateuses de la peau, du scrotum; elle paraît même être un emménagogue assez puissant. Dans cette industrie, il est très-important pour les ouvriers de se protéger la bouche et le nez avec un bandeau, puis le travail fini, de faire des injections d'infusion de camomille et de laver les endroits atteints avec une infusion de ciguë.

Les graminées (seigle, froment, avoine, orge) produisent, pendant les diverses manipulations auxquelles elles sont soumises, une grande quantité de poussières plus ou moins nuisibles, formées d'un mélange de matières organiques et inorganiques. Pendant le battage de ces divers grains, la poussière est en énorme quantité et très-dangereuse, et si parmi les batteurs en grange l'hygiène est assez satisfai-

sante, c'est parce que leur travail ne dure qu'un certain temps et est interrompu; de plus, les courants d'air éloignent une grande partie de cette poussière. Malgré tout, les bronchites et l'emphysème ne sont pas rares chez eux. Ce sont le seigle et le froment qui passent pour les plus dangereux sous ce rapport.

Les meuniérs ont à inspirer la poussière engendrée pendant la préparation de la farine. Tandis que celle du son, qui est formée de toutes les impuretés (glumelles, barbes, etc.), est très-nuisible, celle de la farine, qui est formée de petits corpuscules arrondis, l'est beaucoup moins. Les meuniers ne sont pas très-maltraités. La maladie la plus fréquente est la pneumonie, 20,3 pour 100 malades. On remarque quelques cas de phthisie, de bronchite et d'emphysème. Mortalité, 1,726 pour 100; durée moyenne de la vie, quarante-cinq ans.

Les boulangers, quoique moins exposés que les meuniers, sont pourtant, par leurs travaux pénibles, leurs veilles prolongées, beaucoup plus fréquemment affligés, non de maladies des organes respiratoires, mais de maladies des autres organes. Le tableau suivant établira la fréquence des affections pulmonaires pour les deux professions :

Sur 100 malades.	Boulangers.	Meuniers.
Phthisie.....	7 pour 100.	10,9 pour 100.
Emphysème..	1,9	1,5
Bronchite....	10,9	7,3
Pneumonie..	8,4	20,3
	28,2 pour 100.	42 pour 100.

Ce que nous venons de dire des boulangers s'applique aux pâtissiers.

2. *P. animales.* — Tandis que les poussières végétales n'amènent qu'assez rarement la phthisie, les poussières animales, au contraire, semblent avoir sous ce rapport une influence beaucoup plus funeste.

La laine est formée, à peu près comme le poil, d'une enveloppe épithéliale, d'une couche corticale et d'un canal central ; la surface est recouverte comme par de petites écailles; les fibres sont très-flexibles, ce qui la distingue du poil. En résumé son action est dangereuse, ce que démontre l'état sanitaire des différents métiers et industries dans lesquels on la travaille.

La taille et le lavage de la laine brute, l'assortissement, le tissage des bas, sont pour ainsi dire exempts de tout inconvénient; un peu moins bien partagées sont les cardeuses de matelas et les couturières (machines).

L'industrie la plus intéressante à étudier est celle de la fabrication des draps. La laine est d'abord lavée avec une solution de soude ou des liquides urineux qui ne tourmentent que par leur odeur, puis elle est déchirée par la machine dite *le loup*, recouverte d'une enveloppe en bois. Aussi les ouvriers se plaignent-ils très-peu, malgré l'énorme quantité de poussière. La laine est ensuite peignée, puis elle est filée. De nos jours ce sont les machines qui font la besogne; des ouvrières sont chargées de leur surveillance ; la plupart de ces dernières sont anémiques, faibles, apathiques, mais ne souffrent que très-peu des organes respiratoires. Vient ensuite le tissage dont nous avons déjà parlé. Le drap, une fois fait, est dépouillé des corps étrangers qu'il peut encore contenir, lavé, puis foulé. Dans ce but, on le plonge dans des liquides alcalins, et on le fait battre par les marteaux-foulons. Les individus livrés à cette occupation souffrent assez souvent d'une affection de la peau très-incommode. C'est une éruption vésiculeuse qui démange beaucoup. L'ouvrier gratte les petites vésicules qui s'ulcèrent. Le tact est complétement aboli; on a dans les mains la sensation d'une asphyxie locale; pas de remède encore pour guérir ou prévenir cette affection. Le rhumatisme n'est pas rare chez les fouleurs, de même les catarrhes, les névralgies.

Après avoir été foulé, le drap est peigné à l'aide du chardon à foulon, puis tondu. Les ouvriers autrefois occupés à couper les brins de laine trop longs, souffraient d'une affection de la paume de la main, qu'on ne voit plus que rarement aujourd'hui depuis l'invention des machines à cylindres. Comme dernières manipulations viennent la décatisation, le brossage et le pressage. En somme, la mortalité des ouvriers des manufactures de drap est de 1,5 pour 100. La durée moyenne de la vie est cinquante-sept à cinquante-neuf ans.

La fabrication des velours de laine est plus dangereuse encore.

La fabrication de la soie ne développe guère de poussières que pendant le peignage ; les brins de soie sont ronds, très-étroits, lisses et ne sont pas creusés d'un canal intérieur. Aussi l'influence de cette poussière se fait-elle peu sentir ; les maladies des organes respiratoires ne sont pas plus fréquentes chez les ouvriers des soieries que chez ceux non soumis à l'inhalation de poussières.

La poussière de cheveux et de poils a sur l'économie des personnes une action qu'il n'est pas inutile d'étudier. Outre les fragments de poils et de cheveux dont est formée la poussière inspirée, il faut encore citer une masse d'impuretés, qui souvent sont même en plus grande proportion. On a trouvé dans les poumons de certains sujets des ulcérations des bronches, jamais d'amas de fragments de poils et de cheveux, mais les lésions qui constituent la chalicosis. Les ouvriers les plus exposés sont les brossiers, les coiffeurs, les selliers, les tapissiers, les pelletiers, les chapeliers, etc. Ces derniers sont en outre exposés à l'inhalation de particules mercurielles. Le tableau suivant servira à comparer l'hygiène de ces diverses professions, au point de vue de la fréquence des affections de poitrine.

SUR 100 MALADES.	SOUFFRENT DE phthisie.	bronchite.	emphysème.	pneumonie.	maladies aiguës.	maladies du tube dig.	rhumatisme.	maladies de cœur.	Durée moyenne de la vie.	Mortalité p. 100.
									ans.	
Brossiers. .	49,1	28	—	7	12,2	3,7	—	—	?	1,603
Coiffeurs. .	32,1	47,8	3,4	10,7	25,4	14,6	—	—	57,9	
Selliers. . .	12,8	7,5	2,5	5	40,1	22,6	7,6	1,9	53,5	2,390
Tapissiers..	25,9	11,7	2,5	10,3	24,9	20,7	4	—	—	
Pelletiers. .	23,2	10,7	2,7	8,1	23,3	10,9	12,6	2,5	50,5	
Chapeliers .	13,5	6,7	4,7	5,6	53,3	28,7	5,5	—	51,6	2,921

Les affections des femmes occupées à assortir les plumes se rapprochent beaucoup de celles indiquées plus haut. Les maladies des yeux, ainsi que la phthisie, sont fréquentes chez les ouvrières en parures (plumes).

La poussière d'os ne se développe que dans un nombre très-restreint d'industries, aussi son action a-t-elle été, en général, très-peu étudiée. A son influence sont sonmis les ouvriers occupés à moudre, à tailler les os, les tourneurs en os.

La poussière qu'engendre la mouture des os est en quantité considérable, très-fine, et formée de molécules acérées, mélangées à des éléments émoussés. Les accès de toux qui surviennent quand on n'est pas habitué à ce milieu, disparaissent avec l'accoutumance, et bientôt les ouvriers ne se sentent plus incommodés. Les maladies des organes respiratoires sont relativement rares parmi eux; ce qui domine, c'est la phthisie et la pneumonie.

Les poussières de la nacre et de la corne agissent d'une façon presque inoffensive.

C. *Poussières formées du mélange de poussières organiques et de poussières inorganiques.* — Après avoir terminé la liste des poussières inorganiques et des poussières organiques, l'auteur étudie l'action des poussières formées du mélange de ces deux éléments.

Parmi ces poussières, celle qui se développe pendant la fabrication du verre tient le premier rang par sa funeste action. Les ouvriers des fabriques de verreries, cristal, etc., sont exposés à inspirer une poussière excessivement dangereuse pour les poumons; nous ne ferons que citer, comme influences fâcheuses, l'humidité, la température élevée, les excès de tout genre. Aussi les maladies de poitrine sont-elles chez eux très-fréquentes, 80 pour 100, et aucun ne pourrait subsister si le travail n'était fréquemment interrompu. Même avec des précautions, il est rare qu'il n'en ressentent pas quelques suites fâcheuses. Les polisseurs de verre sont à peu près dans les mêmes conditions; sur 100 polisseurs, il y a 35 phthisiques (pneumonies chroniques). Leur mortalité est très-élevée. La durée moyenne de leur vie ne dépasse pas quarante-deux ans. Ce qu'il y a de plus déplorable encore, c'est que leurs enfants se trouvent dans des conditions très-mauvaises, analogues à peu près à celles des enfants des tisserands; joignez à cela que souvent dès l'âge de quinze ans ils apprennent le métier paternel, et l'on comprendra leur mortalité élevée. Nous n'avons pas à parler ici de l'intoxication saturnine.

La poussière qui se forme dans les moulins à poudre est pour ainsi dire inoffensive.

La fabrication du bleu d'outre-mer développe une assez grande quantité de poussière; celle-ci varie de composition et de forme, suivant le degré de la préparation; la poussière du bleu d'outre-mer est bleue et très-fine. La bronchite chronique est fréquente chez les ouvriers; la pneumonie chronique n'est pas rare. Ce qu'il y a de remarquable, c'est que les amas de poussière trouvés dans les poumons n'ont plus de couleur bleue.

La poussière qu'inspirent les chiffonniers est mixte aussi; quoique en proportion considérable, elle n'agit pas très-funestement sur leur organisme, si l'on met de côté les maladies contagieuses que peuvent transmettre des chiffons infectés.

Les ouvriers des fabriques de papier ne sont exposés à la poussière que pendant les opérations préliminaires (préparations des chiffons); aussi leur hygiène est-elle assez satisfaisante. Mortalité 1,20 pour 100.

L'industrie qui consiste à déchirer des chiffons de laine pour les refiler ensuite, engendre une grande quantité de poussière qui agit très-désavantageusement sur la santé des ouvriers. Des pneumonies aiguës et chroniques se développent très-souvent dans ce cas, pour peu que la durée du séjour dans les ateliers soit prolongée. Il semble que sous ce rapport la situation ne soit pas aussi désastreuse en Allemagne qu'en Angleterre, tant à cause d'une ventilation énergique qu'en raison de la grande quantité de matières grasses incorporées aux chiffons.

Dans un dernier chapitre le docteur Hirt expose l'influence de la poussière d'engrais, de fumier, de routes sur la santé des individus qui y sont exposés. Ce qui résulte, c'est qu'en somme elle agit peu, ce qu'il est facile d'expliquer, puisque les travaux s'exécutent en plein air; ce sont surtout le froid, les changements de température, la pluie, qui provoquent l'explosion d'un grand nombre de maladies chez ces ouvriers.

III. **Prophylaxie.** — La troisième partie traite des mesures prophylactiques ; c'est certainement une des plus intéressantes.

L'auteur émet d'abord des conditions générales, que nous allons brièvement résumer.

Protéger l'ouvrier contre l'absorption des poussières, tel est le grand point ; deux facteurs sont en présence, d'un côté le patron, l'ouvrier de l'autre. Instruire et éclairer ce dernier, lui apprendre de bonne heure tous les dangers auxquels l'expose son métier, créer dans les grands centres industriels des écoles où l'on enseigne les opérations nuisibles de telles ou telles industries ou professions, tels sont les meilleurs moyens pour prévenir tout péril. Il faudrait

que, pour toute industrie ou métier dangereux, ou reconnu comme tel, celui-là seul pût s'y vouer qui aurait reçu d'un médecin un certificat constatant une bonne constitution et une force de résistance suffisante contre les mauvaises influences. Comment organiser un pareil service médical? Doit-il regarder le patron ou l'État? L'auteur est d'avis que c'est l'État qui doit s'en occuper, et de même que celui-ci interdit la vente des poisons, de même aussi il devrait empêcher l'abord de certains métiers qui produisent des effets tout aussi fâcheux sur l'économie.

Un point important encore serait de ne pas permettre d'exercer certains métiers avant un âge fixé par les hommes de l'art; nous avons montré, en effet, chez les polisseurs de verre, quel résultat désastreux produit sur les générations un travail pénible commencé trop tôt. On devrait fixer l'âge de dix-huit ans, et encore faudrait-il être bien constitué et bien portant sous tous les rapports.

Ce n'est pas tout; il faut encore s'occuper de l'ouvrier quand il est à son travail, éloigner de lui le plus possible toutes les causes de maladies, le protéger par des mesures énergiques (établissement de ventilateurs, etc.), imposées au patron.

La durée du travail journalier doit être proportionnée au danger que court l'individu; celui-ci doit pouvoir au moins deux fois par jour prendre les soins nécessaires pour éloigner de lui les poussières qui le couvrent. La propreté, qui n'est bien entendue que par trop peu des ouvriers en question, la régularité des repas, le changement fréquent de vêtements, surtout au sortir de l'atelier, telles sont encore d'autres mesures très-importantes, mais bien difficiles à faire appliquer.

S'il est hors de doute que l'accomplissement des règles indiquées ci-dessus donnerait de bons résultats au point de vue de l'hygiène des ouvriers; il est par contre pénible de dire que les mesures destinées à isoler l'ouvrier des

poussières qui l'entourent et à le soustraire à l'influence de celles déjà absorbées sont beaucoup moins efficaces.

Sans nous arrêter aux divers appareils proposés pour arrêter les poussières et les empêcher d'être absorbées, vu qu'ils pèchent tous, les uns par les incommodités qu'ils occasionnent, les autres, tout en étant simples, par leur peu d'efficacité, les autres encore parce qu'ils sont trop coûteux à entretenir; sans nous arrêter non plus aux divers remèdes proposés autrefois contre l'absorption des poussières, et parmi lesquels nous citerons cependant comme jouissant d'une efficacité réelle mais non expliquée, les inhalations de chlore pour les tisseurs de lin (Tackrah); nous passons à une partie plus intéressante.

S'il est, en effet, presque impossible d'isoler l'ouvrier du milieu poudreux qui l'environne, nous allons examiner maintenant les moyens employés pour diminuer la quantité de poussière qui flotte dans les ateliers, et l'en éloigner. Pour empêcher autant que possible le développement de la poussière, indépendamment de l'arrosage fréquent des parquets, qui doit être conseillé si déjà l'industrie n'entretient pas par elle-même une certaine humidité, il faut autant que possible que la poussière se produise dans des réduits bien fermés, et pour cela munir les machines d'enveloppes.

L'éloignement des ateliers de la poussière qui y est produite est le moyen le plus sûr et le meilleur. Dans ce but on se sert le plus souvent de courants d'air; cette opération constitue la ventilation. Il y a deux sortes principales de ventilation, la ventilation naturelle, effet de la différence de température de l'air, la ventilation artificielle produite par des machines et des apppareils plus ou moins compliqués. La ventilation naturelle n'est, le plus souvent, pas assez énergique pour entraîner des particules solides et pesantes; elle ne peut se faire que dans certaines conditions; évidemment elle pourra toujours servir à éloigner

des gaz et des vapeurs malsaines, et pour cette raison elle sera toujours très-utile.

La ventilation par aspiration, du général Morin, est mixte.

La ventilation artificielle ou par propulsion est certainement la plus énergique, la seule capable de rendre des services dans les milieux remplis de poussières. Elle consiste à lancer, à l'aide de machines, de l'air frais dans les ateliers; ce dernier chasse une certaine quantité d'air chargé de poussières ; des bouches sont disposées à cet égard.

Parmi les industries qui nécessitent une ventilation énergique, il faut citer les usines à aiguilles, plumes d'acier. — Nous n'insisterons pas sur les divers ventilateurs employés.

Malgré tous les efforts faits dans ces dernières années pour améliorer la position des ouvriers exposés aux poussières, il reste encore beaucoup trop de métiers et d'industries dont les ouvriers ne sont nullement protégés. L'invention de machines pouvant remplacer la main de l'homme est le plus grand souhait que nous puissions émettre. Parmi ces industries se trouve en première ligne la taille des limes. L'auteur propose, en terminant, la fondation d'un prix pour encourager les recherches dans cette direction.

GAZ ET VAPEURS.

Dans le premier fascicule de son ouvrage, le docteur Hirt a examiné l'action des poussières sur l'organisme ; non moins importante à étudier est l'action des gaz et des vapeurs, ces deux mots étant pris à peu près indifféremment l'un pour l'autre, et sans obéir à la loi de Mariotte. Cette licence n'a d'ailleurs aucun inconvenient au point de vue pratique, que recherche avant tout le docteur Hirt.

Voyons les différences essentielles entre ces agents et ceux que nous venons d'étudier : 1° ces gaz et ces vapeurs l'on ne pourra pas les retrouver anatomiquement dans un point de l'organisme, de même qu'il faut renoncer à les distin-

guer suivant la forme de leurs molécules; 2° une grande différence encore, c'est que, tandis que les poussières provoquent ou favorisent l'explosion d'un catarrhe, d'une pneumonie, de la phthisie, etc., et que certaines d'entre elles peuvent produire, en outre et en même temps, des maladies spéciales (anthracose, etc.), on ne connaît pas encore de gaz ou de vapeur qui, dans un cas, cause un état morbide (catarrhe, pneumonie), et dans un autre une affection spéciale. Ainsi, l'oxyde de carbone empoisonne d'une façon déterminée, mais il n'a jamais été cause de catarrhe, etc.; les vapeurs nitreuses enflamment la muqueuse respiratoire, mais ne déterminent pas de maladies qui leur soient spéciales.

Cela dit, on pourrait diviser ces agents suivant leur effet sur l'économie, en gaz ou vapeurs ayant une action bien déterminée, et gaz ou vapeurs n'ayant pas une action qui leur soit propre. Cette division présenterait toutefois de grandes difficultés, d'abord parce que l'action de certains gaz ou vapeurs n'est pas encore suffisamment connue, ensuite parce que nous aurons à parler de mélanges gazeux qui pourront agir des deux façons. Pour toutes ces raisons, il vaut mieux les diviser en gaz et vapeurs indifférentes, irrespirables, toxiques.

L'auteur a suivi dans son second fascicule le plan qu'il avait adopté pour le premier; nous retrouvons donc ici, comme nous l'avons annoncé, la même division en trois parties.

I. **Maladies produites ou dont la production est favorisée par l'inhalation de gaz ou de vapeurs.** — Ces gaz et ces vapeurs n'ont pas sur l'économie une action spéciale; ce sont leurs molécules qui agissent sur les voies respiratoires, plutôt chimiquement que mécaniquement, et déterminent une irritation des diverses muqueuses. Aussi, avec les analogies qu'il est impossible de ne pas trouver entre

les affections produites par les poussières et les gaz, trouvera-t-on des différences capitales.

Étudions avec l'auteur le catarrhe des voies respiratoires et l'emphysème. Tandis que nous avons vu que chez les ouvriers inhalant des poussières le catarrhe simple préexiste ordinairement aux autres manifestations plus graves, ici des symptômes très-sérieux peuvent éclater du premier coup; tout cela dépend de la concentration des gaz ou vapeurs inspirés; suivant le degré de leur action à ce point de vue, nous citerons les vapeurs nitreuses, sulfureuses, chlorhydriques, le chlore, rarement l'iode.

Le catarrhe chronique n'est pas aussi fréquent; de plus, s'il y a des gaz et des vapeurs qui n'agissent nullement sur l'appareil de la respiration, il y en a même d'autres qui ont une action efficace contre les catarrhes chroniques contractés; telles sont les vapeurs huileuses, de colle, de goudron, des salines.

L'emphysème est une conséquence du catarrhe; une chose remarquable, c'est que les ouvriers respirant de petites doses d'oxyde de carbone (gaz d'éclairage) ne sont jamais emphysémateux.

Passons à la pneumonie. S'il est démontré, et par l'anatomie pathologique et par la statistique, qu'il se développe des pneumonies sous l'influence de particules de poussières, cela ne l'est pas moins pour un certain nombre de gaz, parmi lesquels nous citerons le chlore, l'acide chlorhydrique, les vapeurs de chaux et l'ammoniaque. Le pronostic dépend du degré et de l'étendue de l'inflammation; cependant la pneumonie produite par le chlore est plus grave.

Nous avons vu, dans le premier fascicule, quelle était en général la fréquence de la phthisie chez les ouvriers soumis à l'inhalation de poussières; la même chose peut se dire de ceux soumis à l'inhalation de gaz. La phthisie qui se

développe dans ces cas a reçu de Bühl le nom de *phthisie inflammatoire.*

Ce n'est pas une action directe et mécanique qu'ont ces corps gazeux, mais une action chimique tout aussi profonde et énergique pour certains d'entre eux; c'est ainsi que les gaz irrespirables (chlore, vapeurs sulfureuses, nitreuses, de chaux, de térébenthine) produisent très-souvent la phthisie, dix-huit fois sur cent cas de maladie. Les recherches de Benoiston et de Lombard concordent sur ce point.

Certains gaz ou vapeurs n'ont aucune action au point de vue du développement de la phthisie ; ce sont en général les gaz toxiques. — D'autres enfin ont plutôt un effet bienfaisant : tels sont ceux qui se développent par la putréfaction de matières animales.

Les maladies produites par l'inhalation de certains gaz seulement comprennent les divers empoisonnements. Ce qui les caractérise surtout, c'est que l'action du gaz ou de la vapeur toxique, loin de s'exercer sur l'appareil respiratoire exclusivement, s'exerce sur toute l'économie, et c'est le sang qui révèle le gaz absorbé ; — c'est par l'absorption pulmonaire surtout qu'il agit. Les gaz qui sont dans ce groupe sont l'oxyde de carbone, l'acide carbonique, l'acide sulfhydrique et le sulfure de carbone.

L'acide de carbone est rarement inspiré pur; mélangé à de l'acide carbonique, à de l'hydrogène sulfuré, à du sulfure de carbone, il prend naissance pendant l'opération des hauts fourneaux. Nous n'insisterons pas sur ses propriétés physiques. Son action physiologique a été expérimentée sur des animaux; tous les observateurs ont indiqué d'abord une hyperesthésie générale, puis de l'anesthésie, souvent des convulsions, l'accélération, puis l'irrégularité des mouvements respiratoires et du pouls, enfin le coma et la mort. D'après les travaux faits sur ce sujet par Traube, Friedberg,

l'affection résultant de l'inhalation de l'oxyde de carbone n'est pas seulement le résultat d'un apport trop peu considérable d'oxygène, mais un vrai empoisonnement par suite d'une modification profonde des éléments du sang.

Quels sont les symptômes de cet empoisonnement chez l'homme? Ils ont été étudiés sur des sujets empoisonnés par les vapeurs de charbon, qui agissent surtout par l'oxyde de carbone qu'elles contiennent. Ce sont d'abord de la céphalalgie, des vertiges, des étourdissements, un état d'extase, assez souvent une lucidité d'esprit étrange; hyperesthésie de la peau, suivie bientôt d'anesthésie; perte de connaissance; convulsions; l'apparition du sucre dans les urines a été vue très-souvent.

Certaines conditions modifient beaucoup les symptômes. Tel individu supportera beaucoup mieux que tel autre l'inhalation des vapeurs de charbon; la température et l'humidité de l'air ont aussi une grande influence : par une température basse, les convulsions manquent presque toujours.

Les femmes grosses sont plus rapidement frappées; pourquoi ? Faut-il accuser une modification du sang particulière à l'état de grossesse?

La marche de l'empoisonnement est le plus souvent très-aiguë, les symptômes se succèdent très-rapidement; si le gaz est presque pur, quelques minutes suffisent pour amener la mort; mélangé, il tue en quelques heures.

Quand le malade en réchappe, il est presque toujours consécutivement tourmenté par une faiblesse générale, de l'anorexie. Ce qu'on trouve de plus caractéristique à l'autopsie, c'est la composition du sang. Nous pourrions, en outre, citer l'élargissement et l'entortillement des petits vaisseaux, la couleur mate de tous les organes, surtout des muscles (dégénérescence de Zenker), les taches rouge-cramoisi qui couvrent les cadavres.

Le diagnostic anatomique repose surtout sur les modifications de la composition du sang. L'oxyde de carbone chasse l'oxygène lié et combiné à l'hémoglobine, et forme avec elle une combinaison tellement faible, que la moindre influence la détruit et met le gaz en liberté. Le sang est coloré en rouge cerise; de plus, à l'analyse spectrale (Hoppe-Seyler), les deux raies de l'oxyhémoglobine ne disparaissent pas quand on traite le sang par du sulfure d'ammonium; le sulfure d'ammonium est, en effet, sans action sur la combinaison de l'hémoglobine et de l'oxyde de carbone.

Le pronostic est ordinairement très-grave. Les meilleurs moyens de traitement sont la transfusion d'un sang richement oxygéné, la respiration artificielle d'air ou d'oxygène pur; on pourra essayer l'électrisation des nerfs phréniques et de leurs congénères.

Après ce que nous venons de dire, il nous reste peu à communiquer sur l'empoisonnement par la vapeur de charbon, qui contient ordinairement 2,54 pour 100 de CO et 24,68 pour 100 de CO^2; elle agit surtout par l'oxyde de carbone. Ces symptômes sont ceux indiqués plus haut, atténués et variant suivant les individus. Ce qu'il y a de plus intéressant, c'est qu'il peut se développer un empoisonnement pour ainsi dire chronique (1), par inhalation de petites quantités de vapeur de charbon. Les symptômes sont de la cyanose, du refroidissement (34°,6, de l'anesthésie partielle, de la céphalalgie, des vertiges, du ralentissement du pouls et des mouvements respiratoires, vomissements et constipation.

Le cas cité a guéri après quelques semaines.

Le gaz de l'éclairage ayant une composition très-variable, ses effets sont variables aussi. Cependant, comme il est

(1) *Bulletin de thérapeutique*, t. LXXVI, p. 517; 1869.

formé de 4 à 25 pour 100 d'oxyde de carbone, son action se rapproche beaucoup de celle de ce dernier gaz, et les légères modifications dans la symptomatologie de l'empoisonnement tiennent à la présence de gaz des marais et d'hydrogène sulfuré. Quand le sujet en revient, le retour à la santé est très-lent; sinon, l'empoisonnement peut durer de quelques heures à quelques jours. Une sorte d'empoisonnement chronique a été observé chez des gens habitant des maisons qui sont éclairées au gaz.

A l'autopsie des individus empoisonnés, le sang est plus ou moins rouge foncé, suivant la moins ou plus grande quantité d'oxyde de carbone qui a agi; diminution de la fibrine; à l'analyse spectrale, même aspect qu'avec l'oxyde de carbone; tous les organes sont congestionnés, surtout les poumons et le cerveau.

Les gaz qui prennent naissance par l'explosion des mines de guerre ou autres sont aussi formés en partie d'oxyde de carbone; leur effet sur l'économie est donc surtout celle de ce gaz. Nous n'y insisterons pas davantage.

L'empoisonnement par l'acide carbonique a été contesté pendant un certain temps, les uns admettant que ce gaz n'était qu'irrespirable et asphyxiait, d'autres soutenant l'opinion contraire. Cette dernière est la vraie, si l'on considère qu'un animal placé dans un milieu contenant de l'acide carbonique et de l'oxygène dans les proportions ordinaires meurt malgré cela, et qu'il meurt beaucoup plus rapidement dans une atmosphère d'acide carbonique que dans une formée d'azote. Ce gaz a été avec raison rangé parmi les poisons narcotiques. Tout le monde connaît son action sur le sang, la coloration noire qu'il lui donne. Au microscope, le sang saturé d'acide carbonique est formé de globules plus gros, avec un noyau bien distinct au milieu.

A l'analyse spectrale, les raies dues à l'oxyhémoglobine chez les animaux empoisonnés par l'acide carbonique ne

disparaissent, pour faire place aux raies de réduction, que si l'on fait encore passer dans le sang un courant de gaz; si l'on agite ensuite ce sang avec de l'air, il reprend de l'oxygène et les deux raies réapparaissent.

Le gaz est-il inspiré pur? Il asphyxie rapidement sans avoir le temps d'empoisonner; ce n'est que lorsqu'il est inspiré longtemps et en assez grande quantité que l'empoisonnement survient. Il se traduit par des signes d'excitation de l'encéphale; puis vient de la dépression, de la paralysie, du coma et la mort, si le sujet n'est pas soustrait à temps au milieu funeste. A l'autopsie, rien de bien caractéristique, si ce n'est la couleur du sang. Cet empoisonnement s'observe encore dans les cas où l'acide carbonique du sang ne peut plus être exhalé par la muqueuse pulmonaire (croup).

L'auteur doute qu'il existe un empoisonnement chronique par l'acide carbonique.

L'hydrogène sulfuré qui se forme par la combinaison à l'état naissant de l'hydrogène et du soufre, est excessivement funeste à l'économie. Des expériences multiples, faites sur des animaux de tous genres, ont démontré que ce gaz est toxique au plus haut degré. Hoppe-Seyler a découvert qu'il produit des modifications considérables sur des solutions de la matière colorante du sang. L'oxygène est chassé de sa combinaison avec l'hémoglobine, et à l'analyse spectrale les deux raies de l'oxyhémoglobine ont disparu, et à leur place se trouvent les deux raies de l'hémoglobine privée d'oxygène. Le liquide est verdâtre, et il se forme un précipité albumineux.

Les symptômes de l'empoisonnement sont variables suivant les individus et la quantité de gaz inspirée. On voit, par exemple, certaines personnes très-sensibles être comme foudroyées par une attaque d'apoplexie; d'autres, moins impressionnables, se plaignent de pesanteur à l'estomac, de malaise. Si l'inhalation continue, tout s'aggrave.

La prédisposition joue un grand rôle dans cet empoisonnement, et ce qu'il y a de plus curieux, c'est que plus certains individus sont exposés à l'inhalation des vapeurs sulfhydriques, plus ils sont sensibles à leur action.

Il est hors de doute qu'il existe une sorte d'empoisonnement chronique par ce gaz, caractérisé par une faiblesse générale, de l'anorexie, des pesanteurs à l'épigastre, de l'anémie des muqueuses, de la diminution des mouvements de la respiration et du pouls, quelquefois des éruptions furonculeuses.

Ce qu'il y a de caractéristique à l'autopsie des sujets morts empoisonnés, c'est que le sang est liquide et ressemble à de l'encre par sa coloration; pas d'autres lésions bien nettes.

L'empoisonnement par le sulfure de carbone, ou plutôt son action sur l'économie des ouvriers qui sont sujets à inhaler ses vapeurs, a été étudiée avec grand soin par M. Delpech (1). Des expériences pratiquées tant sur des grenouilles que sur des animaux à sang chaud ont démontré le mode d'action de ces vapeurs : d'après des expériences faites dans les meilleures conditions par l'auteur lui-même, il semble résulter que le gaz agit en excitant les rameaux périphériques du nerf vague dans les poumons, en excitant la région du bulbe qui préside à la respiration, pour les paralyser ensuite; de plus, le cœur, qui bat d'abord plus rapidement, s'arrête bientôt tout à fait. Le sang des animaux empoisonnés ne présente rien de caractéristique. Ce que nous venons de dire se rapporte à l'empoisonnement aigu, observé très-rarement chez les ouvriers des fabriques de caoutchouc. M. Delpech lui-même n'en cite que trois cas, encore ne les a-t-il pas observés. Plus fréquent est l'empoi-

(1) Delpech, *Nouvelles recherches sur l'intoxication spéciale que détermine le sulfure de carbone* (*Ann. d'hyg.*, 2e série, 1863, t. XIX, p. 65).

sonnement chronique qui survient de quelques heures à plusieurs mois après l'entrée dans l'atelier. Dans ce dernier cas, le savant médecin distingue deux périodes, une d'excitation, l'autre de collapsus. La première est caractérisée par des céphalalgies intenses le soir, des douleurs rhumatoïdes dans les extrémités inférieures, des fourmillements en certains points ; en même temps excitation intellectuelle, exaltation, souvent des convulsions; un peu d'embarras de la respiration, accélération du pouls; quelquefois du priapisme. La deuxième période est caractérisée par une détente générale : tristesse, faiblesse, anesthésies partielles, engourdissement des mains, amoindrissement de la vue et de l'ouïe et des désirs génitaux. Rarement la mort survient, parce que l'ouvrier quitte son travail. Il est rare aussi qu'il subsiste quelques troubles de la santé, comme des troubles de l'intelligence et un état cachectique prononcé. Le pronostic est en somme assez défavorable et dépend beaucoup de l'individu, de son âge, de son sexe, etc.

Comme traitement, Delpech conseille le phosphore et l'éloignement rapide de l'ouvrier du milieu funeste.

Ayant terminé l'étude de ces divers empoisonnements, Hirt aborde la deuxième partie du fascicule.

II. **Métiers et industries exposés à l'inhalation de gaz ou de vapeurs.** — L'auteur utilise ici sa division en gaz indifférents, irrespirables, toxiques, mélanges gazeux, et gaz dont l'action est encore inconnue.

A. *Gaz indifférents.* — Sous le nom de gaz indifférents, il entend, non pas, par exemple, de l'azote pur, de l'hydrogène pur, conditions qui ne se réalisent dans aucune industrie, mais des mélanges d'oxygène et d'azote où ce dernier gaz soit en plus grande proportion que dans l'air normal. Il ne range pas ce mélange parmi les mélanges où plusieurs gaz agissent en même temps, car dans le cas qui nous occupe un seul est actif.

Les ouvriers exposés à inhaler plus d'*azote* que ne le comporte l'air normal sont les mineurs. La quantité relativement plus grande d'azote que l'air contient reconnaît pour cause l'absorption de l'oxygène par la respiration des individus, la combustion par les flammes des lampes, etc. Dans ces cas, les ouvriers se plaignent de respirer beaucoup moins librement, de se fatiguer plus vite, ce qui s'explique facilement par le manque relatif d'oxygène. Chez ces ouvriers, il se produit facilement de l'emphysème.

L'inhalation d'un air chargé d'hydrogène ne se trouve guère que chez les ouvriers qui le préparent, ceux de la Compagnie oxyhydrique de New-York, par exemple. Rien de particulier n'a été observé chez ceux qui l'inspirent, si ce n'est les mêmes symptômes que ci-dessus, quand la proportion d'oxygène vient à diminuer.

Plus intéressante est l'inhalation des carbures d'hydrogène, qui se forment en grande quantité dans certaines industries.

Le gaz des marais, qui avec l'oxygène forme le mélange détonnant nommé feu grisou, est un gaz indifférent pour l'auteur. Les cas d'empoisonnement par le gaz de l'éclairage doivent être mis sur le compte de l'oxyde de carbone; cependant, inspiré pur, il produit une légère anesthésie.— La même chose peut se dire du bicarbure d'hydrogène.

Tant que, mélangé à ces gaz, l'oxygène est en quantité convenable, pas d'accidents; s'il est en moindre quantité, nous voyons apparaître les symptômes déjà indiqués. C'est ce qui s'observe surtout chez les ouvriers des usines de houille.

B. *Gaz irrespirables.*—Tandis que les gaz indifférents peuvent être inspirés en quantité considérable, les gaz irrespirables ne peuvent l'être qu'en très-petite proportion, sinon ils amènent des accidents graves du côté des voies respiratoires. Inspirés purs, ils asphyxient rapidement.

Pour faciliter la tâche, l'auteur les divise en gaz et vapeurs

acides, alcalines. Le chlore, à lui seul, forme une troisième classe.

La première classe comprend les vapeurs sulfureuses, sulfuriques, nitreuses, chlorhydriques, fluorhydriques.

Avant d'entrer dans le détail des conditions hygiéniques des ouvriers qui inspirent de l'acide sulfureux, examinons l'action de ce gaz sur l'organisme.

Des expériences faites sur les animaux, d'abord par Carminati, puis Eulenberg, et l'auteur lui-même, il résulte que c'est un gaz qui paralyse le nerf vague et ses terminaisons pulmonaires, excite d'abord, puis paralyse les centres nerveux respiratoires. Concentré, il produit des phénomènes d'excitation des centres nerveux vaso-moteurs; peu concentré, il les paralyse lentement. On ne remarque aucune modification microscopique du sang.

Quel est son effet sur l'homme?

Quand le milieu ne contient que 1 à 4 pour 100 d'acide sulfureux, pas de manifestations morbides, si ce n'est chez ceux qui sont très-sensibles; c'est alors de la toux, des éternuments, de la salivation.

Quand l'air contient 5 à 7 pour 100 de ce gaz, ce sont surtout les organes digestifs qui semblent être atteints le plus; les ouvriers ont une prédisposition marquée aux affections pulmonaires; il y a anorexie, constipation; on a signalé des cas où l'appétit était, au contraire, augmenté.

Quand la proportion s'élève à 15 pour 100, tous les symptômes augmentent d'intensité; alors on voit survenir des catarrhes chroniques des bronches, des pneumonies, des conjonctivites rebelles, etc. Disons de suite que ce n'est que rarement que l'ouvrier est exposé à une telle atmosphère.

Parmi les sujets qui peuvent être soumis à l'inhalation de vapeurs sulfureuses, nous trouvons d'abord les fabricants de chapeaux de paille. Les maladies de l'ap-

pareil respiratoire ne sont pas rares chez eux, d'autant plus qu'en brossant les chapeaux avec du chlorure de chaux et de la céruse il se forme une poussière très-dangereuse à respirer.

Viennent ensuite ceux qui blanchissent les tissus d'origine animale (soie, laines, plumes).

Les ouvriers des chambres de plomb y sont de même exposés, ainsi que les fabricants d'allumettes, de mèches soufrées, les tonneliers.

Quant aux vapeurs d'acide sulfurique, on n'y est guère exposé. Nous ne nous y arrêterons pas.

Les vapeurs que dégagent les divers composés d'azote et d'oxygène sont surtout formées d'acide hypoazotique ; c'est son action que nous allons étudier. Les divers milieux où ces vapeurs se développent en contiennent rarement plus de 1 à 2 pour 100 ; ce n'est que dans des circonstances tout à fait exceptionnelles que cette proportion est dépassée. Quand elle ne monte pas au delà de 1 à 2 pour 100, les inconvénients sont inappréciables, et ce ne sont guère que les individus très-sensibles qui souffrent de coryza, de catarrhe et acquièrent une disposition marquée aux maladies de poitrine. Quand la proportion est plus élevée, il se développe des bronchites, des conjonctivites ; on remarque des accès de suffocation, de l'emphysème. La pneumonie à la suite de l'inhalation des vapeurs hypoazotiques est très-rare ; il en est autrement pour la pneumonie chronique (phthisie). La digestion n'est ordinairement pas troublée.

Parmi les professions les plus fréquemment éprouvées serait celle des joailliers, qui inspirent de la poussière et ont une position assise constante. Les opérations qui développent des vapeurs nitreuses sont la quartation (séparation de l'or et de l'argent), l'affinage, la purification de l'or. La dorure par galvanisation est tout à fait inoffensive. Les maladies de poitrine ne sont pas rares chez les joailliers, surtout

la phthisie (18,6 pour 100 malades), la pneumonie (8,4 pour 100 malades). La durée moyenne de la vie chez eux est de cinquante-trois ans.

Les orfévres sont plus atteints que les joailliers, les quatre cinquièmes des malades sont phthisiques; la durée moyenne de leur vie ne dépasse pas quarante-quatre ans. Cela serait dû surtout aux vapeurs mercurielles qu'ils inspirent assez souvent. Les doreurs au mercure sont plus malheureux encore. Les étameurs, qui inspirent des vapeurs nitreuses pendant le décapage, ne sont pas indemnes; les ouvriers des fabriques de nitro-benzine souffrent aussi beaucoup de ce côté, et en général leur état de santé est assez mauvais.

Le gaz acide chlorhydrique se développe pendant la fabrication de la soude et du sulfate de soude. Il est rare que les ouvriers aient à inspirer un air chargé d'acide chlorhydrique, si ce n'est quand il y a des fuites des tuyaux de dégagement. Ils supportent sans difficulté une légère proportion de cette vapeur dans l'atmosphère; cependant les digestions sont chez eux assez souvent troublées, ce qui serait dû plutôt à la grande quantité d'eau qu'ils absorbent. Il se produit de plus des éruptions sur la peau.

Quant à l'acide fluorhydrique, heureusement que les personnes ne sont exposées que très-peu à ses vapeurs, car leur action est extrêmement énergique; outre l'irritation des voies respiratoires, elles causent des éruptions furonculeuses très-opiniâtres et horriblement douloureuses.

L'ammoniaque est un gaz alcalin qu'on prépare de plusieurs façons et qu'engendre naturellement la putréfaction des matières organiques.

Tandis que l'ammoniaque pure suffoque rapidement les animaux qui le respirent, on peut faire impunément inspirer des mélanges de gaz ammoniac et d'air le contenant en faible proportion, jusqu'à 10 pour 100, pourvu que l'oxygène soit en quantité suffisante. Les animaux, avant d'être

asphyxiés, ont ordinairement un spasme de la glotte très-violent qui doit empêcher la pénétration du gaz. Leur sang ne présente rien d'anormal à l'autopsie; rougeur et congestion des muqueuses respiratoires, emphysème.

Castan a observé un cas d'empoisonnement aigu par le gaz ammoniac chez un individu qui avait inspiré pendant près de dix minutes le gaz s'échappant d'un appareil Carré. Les principaux symptômes étaient de l'asphyxie avec serrement de la poitrine, sentiment de brûlure dans la gorge, spasme et contracture de la glotte, vomissements de matières séreuses; puis dépression, pâleur de la face, sueurs à odeur ammoniacale, pouls petit et fréquent, température normale, bouche et larynx rouges. Le malade guérit après quelques jours; le huitième jour, il eut encore un accès de suffocation et répandait une légère odeur d'ammoniaque.

L'action de ce gaz sur les yeux est remarquable chez les vidangeurs; il engendre ce qu'ils appellent la mitte, qui semble ne pas exister en Allemagne.

Parmi les ouvriers soumis aux inhalations d'ammoniaque sans mélange d'autres gaz ou vapeurs, nous citerons ceux qui préparent la solution de ce gaz et le carbonate d'ammoniaque.

On n'a pas encore eu l'occasion d'observer chez eux d'empoisonnement mortel.

Les vapeurs de chlore agissent très-énergiquement.

Le chlore concentré tue très-rapidement après avoir provoqué de la toux, des accès de suffocation, un spasme de la glotte très-intense.

Quand on met des lapins dans une atmosphère contenant 20 pour 100 de ce gaz, ils sont pris d'inflammations très-aiguës consistant en laryngites, bronchites et pneumonies. La mort survient après un à trois jours. Quand l'air n'en contient que 1/2 pour 100, il est inoffensif. L'action sur l'homme est absolument identique pour les cas aigus; il y

a de la toux, des hémoptysies, des accès de suffocation; la mort arrive plus ou moins rapidement; tout dépend de la quantité de gaz et de l'état des poumons. Les ouvriers qui sont dans le cas d'inspirer ce gaz sont ceux qui fabriquent le chlorure de chaux et les blanchisseurs de coton.

Les premiers, outre le chlore, sont encore exposés à respirer les vapeurs calcaires et des poussières de diverses natures. Les pneumonies sont très-fréquentes chez eux, mais sont plutôt sous la dépendance de l'inspiration de vapeurs calcaires. On remarque aussi chez eux une diminution de l'odorat, quelquefois de la gastrite.

Les blanchisseurs de coton sont tourmentés par les vapeurs de chlore, les vapeurs alcalines, la fumée (quand on flambe les tissus), enfin par l'humidité. Les deux premiers éléments sont, de l'avis de l'auteur, très-peu importants au point de vue de la santé; la fumée et l'humidité le sont plus. La pneumonie est assez fréquente. Durée moyenne de la vie, cinquante-six à cinquante-huit ans.

C. *Gaz toxiques.* — La liste des gaz irrespirables étant close, nous arrivons aux gaz toxiques. Quelles sont les conditions de santé des ouvriers soumis à leur inhalation?

Ceux qui travaillent dans les usines à gaz d'éclairage (empoisonnement surtout par l'oxyde de carbone qu'il contient) sont rarement atteints; les victimes d'un accident sont plus souvent des personnes habitant une maison où il s'est produit une fuite.

Les ouvriers occupés aux fourneaux souffrent de la chaleur et de la poussière, et ceux qui travaillent dans les chambres de purification inspirent le gaz en plus forte proportion. Malgré cela, d'après des observations recueillies à l'usine de Breslau, les ouvriers sont en général des sujets robustes et bien portants; ce n'est que rarement qu'il y a des accidents et seulement dans les cas de fuite; jamais un empoisonnement n'a été mortel. Toutefois ils sont assez

fréquemment atteints de maladies du tube digestif, quelquefois empoisonnés par le plomb. Durée moyenne de leur vie, soixante-deux à soixante-cinq ans.

Dans la première partie nous avons examiné l'action de l'acide carbonique comme poison sur l'homme et les animaux; quelle est l'hygiène des ouvriers exposés à en respirer d'assez fortes doses?

Parmi les professions les plus importantes, nous citerons celles de brasseur, distillateur, vigneron, tonnelier, fabricant de levûre, de vin de Champagne. Sans insister sur les diverses opérations que nécessitent la fabrication de la bière, des eaux-de-vie, nous dirons que les cas d'empoisonnement par l'acide carbonique sont assez rares et qu'on signale à peine quelques cas de mort. Les brasseurs sont souvent atteints d'affections du tube digestif; la phthisie n'est pas rare chez eux; comme durée moyenne de la vie, nous trouvons cinquante à soixante ans. Cela s'applique à peu de chose près aux autres professions.

L'hydrogène arsénié ne se forme que dans certaines opérations chimiques et pharmaceutiques; extrêmement vénéneux, il agit énergiquement sur la composition du sang; la matière colorante se sépare des globules et se dissout dans le plasma. Il en est de même pour l'hydrogène phosphoré, moins toxique toutefois que le précédent.

Le docteur Hirt a épuisé la liste des gaz agissant seuls; il aborde l'étude des mélanges gazeux où plusieurs gaz ou vapeurs ont une action nuisible.

D. *Mélanges gazeux*. L'auteur examine d'abord l'action des mélanges gazeux contenant de l'oxyde de carbone, et l'hygiène des ouvriers qui y séjournent.

Pour les charbonniers (fabricants de charbon de bois), il est à remarquer qu'à cause de la fabrication en plein air ils ne sont pour ainsi dire pas exposés, si ce n'est cependant quand ils enlèvent le charbon formé. Nous avons

déjà fait connaître quelle est l'influence qu'exerce sur eux la poussière de charbon. Leur état de santé est relativement très-satisfaisant.

Il en est de même des ouvriers qui fabriquent le coke; les intoxications par les gaz qui se dégagent pendant la distillation de la houille sont des exceptions.

Les ouvriers des hauts fourneaux ne sont exposés que pendant le nettoyage de ces derniers et celui des tuyaux d'échappement des gaz formés. Ces gaz sont surtout de l'oxyde de carbone, de l'acide carbonique, de l'hydrogène sulfuré et arsénié. La haute température qu'ils subissent explique chez eux la fréquence des affections rhumatismales. Viennent ensuite les machinistes, les chauffeurs des locomotives. L'auteur a fait sur lui-même des expériences pour savoir quelles étaient les influences fâcheuses auxquelles sont soumises ces professions. Ce sont la commotion continuelle, l'attention soutenue de la vue et de l'ouïe, les courants d'air, la position debout, les changements de température, plus rarement la poussière et les gaz, et parmi ceux-ci c'est spécialement l'oxyde de carbone qui agit. Il décrit de main de maître l'effet que lui a produit une course sur une locomotive; nous regrettons de ne pouvoir transcrire en entier le passage. Les affections les plus fréquentes chez ces hommes sont le rhumatisme, les maladies à *frigore*, surtout au début, celles du tube digestif. Durée moyenne de leur vie sur la ligne de Fribourg-Breslau, trente-cinq ans seulement.

Les mécaniciens et chauffeurs des bateaux à vapeur sont plus favorisés. Cependant plusieurs cas d'asphyxie ont été signalés pendant le nettoyage des chaudières; les uns attribuent la mort à l'oxyde de carbone, les autres à l'acide sulfhydrique (décomposition de l'eau); l'oxyde de carbone proviendrait des fourneaux et aurait pénétré dans la chaudière par les parois.

Durée moyenne de leur vie, cinquante-sept ans (Lubstorff).

Parmi les professions exposées aux inhalations de mélanges gazeux contenant de l'acide carbonique (CO^2), nous trouvons d'abord celle de croque-mort. Les travaux d'Aug. Pellieux sur la composition des gaz des fosses, tombes ou caveaux, ont montré que l'acide carbonique est en proportion dominante; il y a encore de l'ammoniaque et du sulfhydrate d'ammoniaque. Les individus qui y descendent présentent tous les symptômes atténués de l'empoisonnement par CO^2, quand des précautions ne sont pas prises. Malgré cela, depuis que l'on connaît la funeste action de ces mélanges gazeux, il arrive très-peu d'accidents. La santé des croque-morts est ordinairement très-satisfaisante.

Moins heureux sont les hommes qui forent ou réparent les puits. Trop souvent, dès son arrivée au fond, l'ouvrier est comme foudroyé par le mélange gazeux qui y est développé, 3/4 à 1 pour 100 de cette classe d'ouvriers meurent de la sorte.

Cet accident arrive plus rarement aux tanneurs depuis que l'on sait que la chaux des usines à gaz (riche en sulfure de calcium et hydrogène sulfuré), mise en contact avec des liquides acides, donne naissance à des mélanges gazeux très-toxiques formés d'hydrogène sulfuré et d'acide carbonique.

Les mélanges gazeux dont nous allons maintenant nous occuper, se forment dans les fosses d'aisances, les fosses à fumier, les égouts. Le gaz le plus redoutable dans ces cas est l'hydrogène sulfuré. Ce mélange gazeux a reçu des ouvriers le nom de *plomb;* quand il contient beaucoup d'ammoniaque, il donne la *mitte.* Nous n'aurions à répéter, comme symptômes, que ce que nous avons déjà dit à propos de l'hydrogène sulfuré. Les professions surtout éprouvées sont celles de vidangeur, d'égoutier.

L'empoisonnement aigu est assez rare; ce sont les vieux

ouvriers à l'odorat plus ou moins habitué, qui sont atteints le plus souvent. Sous le nom d'empoisonnement chronique, on pourrait désigner des troubles de la digestion, du marasme chez certains d'entre eux. On peut encore rattacher à l'action de ce gaz plusieurs maladies fébriles, putrides, intermittentes. En somme, la santé des vidangeurs est généralement bonne.

Durée moyenne de la vie, cinquante-huit à soixante ans.

Les mélanges gazeux dont il va être question contiennent aussi de l'acide sulfhydrique (quelques-uns seulement), mais en si petite quantité que ses effets sont inappréciables. Les gaz qui se développent par la putréfaction de matières organiques sont formés en grande partie de CH, NH^3, N, SH^2 (peu) et d'acides volatils (propionique, butyrique, etc.). Un animal plongé dans un mélange pareil meurt bientôt. Les professions que nous étudierons à ce point de vue sont celles de tanneur, corroyeur, chamoiseur, fabricant de cordes à boyaux, de savons, chandelles, boucher, fromagier.

Malgré les émanations putrides auxquelles sont exposés ceux qui préparent les peaux, leur santé est en général excellente; la phthisie est très-rare; grande fréquence des affections produites par le froid et l'humidité; il est avéré que le choléra a sur eux moins de prise.

Il en est de même pour les fabricants de cordes à boyaux, de colle forte: certes, l'odeur qui se dégage dans ces diverses industries est extrêmement infecte; elle n'a cependant pas d'effet funeste sur les ouvriers.

Les bouchers (grandes chaleurs), les tueurs, dans les abattoirs, sont, pour certaines manipulations, dans des conditions identiques avec celles que subissent les précédents : on les voit quelquefois atteints de maladies contagieuses (morve, farcin, etc.). Les fabricants de savon ont en outre à respirer des vapeurs alcalines, qui au commencement irritent les

voies respiratoires, mais auxquelles l'ouvrier s'accoutume bientôt.

Nous citerons en dernier lieu comme appartenant à cette catégorie les fabricants d'amidon.

Le tableau suivant donnera une idée de l'hygiène comparée de ces diverses professions :

SUR 100 MALADES.	SOUFFRENT DE								Durée moyenne de la vie.	Mortalité p. 100.
	tubercules.	bronchite chronique.	emphysème.	pneumonie.	maladies aiguës.	maladies chroniques du tube dig.	rhumatisme.	maladies du cœur.		
Tanneurs	9,2	7,4	7,4	7,4	31,9	12,9	16,8	»	61,2	1,847
Fabricants de cordes à boyaux	»	»	»	»	»	»	»	»	60,62	1,2
Bouchers	7,9	6,3	1,1	9,9	42,2	17,6	13,3	0,7	56,5	2,133
Fabric. de savons.	9,3	18	5,3	8,9	37,5	14,5	5,3	»	61,3	1,137
Fouleurs de draps	7,20	»	»	»	40,45	»	»	»	60,5	—

E. L'action des mélanges dont l'auteur va chercher à éclaircir les effets est moins bien connue.

Ce sont d'abord les vapeurs d'iode et de brome.

Y a-t-il une intoxication iodique aiguë telle que la décrit Chevallier chez les ouvriers qui manient l'iode ? Certes, l'iode est un poison ; mais de simples mesures de prudence suffisent pour se préserver. Les vapeurs d'iode ont une action incontestable sur la conjonctive, la membrane de Schneider; mais existe-t-il une ophthalmie bromique, iodique ? L'auteur croit qu'elle fait partie de l'empoisonnement général de l'économie. Bertin cite un cas de fièvre iodique qui se termina par guérison. En somme, les empoisonnements par ces deux vapeurs sont très-rares, aigus, presque jamais mortels.

Les vapeurs salées provenant des mines de sel gemme n'ont que peu d'influence sur la santé des ouvriers ; les maladies des poumons sont très-rares chez eux ; celles qu'on

observe sont dues à la position pénible de leur corps, à la dépense considérable de forces, à l'humidité.

Les ouvriers des salines, occupés les uns dans les bâtiments de graduation, les autres à épurer le sel par l'évaporation, se trouvent aussi dans de très-bonnes conditions. Les uns atteignent en moyenne soixante-quatorze ans, les seconds soixante-sept ans; le travail de ces derniers est, en effet, plus pénible, les changements de température sont plus considérables.

Les vapeurs qui se dégagent pendant la distillation du zinc impur donnent lieu à ce qu'on a nommé la fièvre de zinc; est-elle due au zinc, au cuivre contenu dans le minerai, ou aux deux? Toujours est-il que le zinc pur est inoffensif (vapeurs).

L'affection se présente sous la forme d'un accès de fièvre avec frisson de douze à quinze minutes, chaleur, céphalalgie intense, toux; le fastigium est atteint après une durée de trois à six heures; puis vient la période de décroissance marquée par une sueur très-abondante et un sommeil qui dure quelques heures. La cause connue, le diagnostic est facile; le pronostic est favorable. L'expectation est le meilleur traitement. Il n'y a pas de tolérance. Quelques individus en sont complétement à l'abri.

Des vapeurs d'huiles grasses ou essentielles se forment dans un assez grand nombre d'industries.

Après avoir dit quelques mots de la préparation des huiles grasses, le docteur Hirt étudie les conditions hygiéniques des ouvriers qui les fabriquent.

Malgré les vapeurs désagréables qui se dégagent pendant le broiement des graines oléagineuses, malgré les fréquents changements de température, les ouvriers occupés à ces travaux jouissent d'une santé relativement très-bonne, d'autant plus que les inhalations de ces vapeurs ne sont pas sans efficacité contre certaines affections chroniques et ca-

chexies, ce qui ne veut pas dire qu'elles donnent une immunité contre la phthisie, loin de là, ni contre le choléra. En somme, on ne trouve parmi eux que 3 pour 100 de malades phthisiques.

Les huiles essentielles, sur la préparation desquelles nous passerons, seraient nuisibles à cause des poussières que répand l'écrasement des diverses substances employées, puis à cause des vapeurs qu'elles répandent. Ces deux mauvaises influences sont le plus souvent éliminées à l'aide d'une ventilation énergique ; ou bien les opérations s'exécutent dans un milieu clos, et c'est à peine si les ouvriers s'en plaignent.

La fabrication des parfums et des liqueurs n'est pas dangereuse non plus; l'ouvrier respire trop peu de vapeurs pour qu'elles lui soient nuisibles.

Des vapeurs de térébenthine sont inspirées par un certain nombre d'ouvriers : par exemple, les vernisseurs, les peintres, les teinturiers, les fabricants de vernis, etc. Aussi est-il utile d'étudier leur action. Il a été démontré expérimentalement que les vapeurs d'essence de térébenthine peuvent causer la mort de l'animal qui les inspire en trop forte proportion. Leur action sur l'homme, d'après des observations faites par l'auteur lui-même, n'est pas moins nuisible. S'il s'agit d'individus qui inspirent des vapeurs de cette substance pendant peu de temps, mais en grande quantité, on remarque des troubles du côté de la respiration et de la circulation, et si l'inhalation n'est pas suspendue, du côté du cerveau et de la moelle.

S'agit-il d'individus inspirant souvent de petites quantités de vapeur, il peut ne se produire aucun résultat fâcheux ; sinon, ce sont surtout les poumons, plus rarement l'estomac et l'intestin, qui sont affectés. On observe, dans ce dernier cas, qui est le plus commun, l'odeur de violette des urines ; certains ouvriers sont atteints de phthisie, d'autres sont pris

d'amaigrissement, d'autres encore ont des coliques, vomissent fréquemment et sont sujets à la constipation.

La fabrication de la cire à cacheter donne lieu à si peu de produits gazeux, qu'elle est tout à fait inoffensive.

Les ouvriers qui travaillent l'asphalte n'éprouvent que peu de troubles de la santé, à cause de leurs occupations en plein air.

La fabrication du caoutchouc entraîne certains dangers pour les ouvriers qui y sont occupés.

Ce sont surtout la vulcanisation et la préparation des solutions de caoutchouc qui sont périlleuses. Ce qui est dangereux dans l'opération de la vulcanisation, c'est le sulfure de carbone ou le chlorure de soufre dont les vapeurs agissent d'une façon funeste sur l'économie animale. Nous avons déjà rappelé, à propos de l'empoisonnement par le sulfure de carbone, les conditions dans lesquelles il se produit, ainsi que les symptômes qui l'accompagnent.

Toujours est-il qu'aujourd'hui, avec les mesures énergiques qui sont prises dans chaque atelier, les accidents sont très-rares, et c'est à peine si, sur 500 ouvriers, on en trouve un qui s'empoisonne. Ces mesures sont : le changement fréquent de personnel, une ventilation bien ordonnée ; disons enfin qu'un certain nombre d'individus paraissent jouir, sous ce rapport, d'une certaine immunité.

La benzine est aussi un dissolvant du caoutchouc. On l'emploie souvent dans ce but ; son action sur le sang est très-énergique, car elle sépare immédiatement l'hémoglobine qui cristallise. Cependant les ouvriers qui sont exposés à inspirer ces vapeurs jouissent d'une santé très-satisfaisante.

En résumé, la durée moyenne de la vie des ouvriers qui travaillent le caoutchouc est de cinquante-sept ans. La mortalité pour 100, 1,393.

Les mêmes réflexions s'appliquent à la fabrication de la gutta-percha.

Les ouvriers exposés aux inhalations de quinine sont souvent atteints d'une éruption dont nous parlerons plus loin.

Quant aux vapeurs de goudron qui prennent naissance pendant la fabrication de la paraffine, il est impossible, malgré la grande quantité qu'en inspirent les ouvriers, de leur trouver une influence nuisible sur la santé; certains auteurs prétendent même qu'elles sont d'une grande efficacité contre certaines maladies des poumons et du larynx. Nous reviendrons plus tard sur les éruptions (comédons, acné) très-incommodes qui affligent les personnes qui séjournent dans ce milieu. Chez eux, pas de phthisie; catarrhe, 22 pour 100 malades; pneumonie, 5 pour 100. Durée moyenne de la vie, soixante à soixante-deux ans.

Les vapeurs de pétrole sont un poison énergique; témoin les deux cas d'empoisonnement aigu observés par Wemberger. On peut toutefois répéter pour elles ce que nous avons déjà dit des vapeurs de benzine, au point de vue de leur influence sur la santé des individus.

En terminant cette seconde partie, le docteur Hirt considère l'effet que produit sur l'hygiène des individus l'inspiration de vapeurs animales.

Nous trouvons d'abord parmi ces dernières celles qui prennent naissance pendant la putréfaction, la cuisson, la calcination à l'air des os.

Tout le monde connaît l'odeur horrible que répandent au loin ces différentes industries. Et cependant cette odeur n'est pas malsaine, de même que l'inspiration des vapeurs qui se dégagent; loin de là, elle semble influencer heureusement certains organismes atteints de maladies chroniques du poumon. Nous avons déjà indiqué l'action de la poussière d'os. Les ouvriers des fabriques de phosphates de chaux ont en outre à supporter un dégagement de vapeurs sulfureuses dont l'effet est connu aussi. En résumé, hygiène excellente; peu de maladies des voies respiratoires.

La préparation de l'ammoniaque par la distillation de matières animales, quoique répandant une odeur très-infecte, n'est pas plus dangereuse. Celle du ferrocyanure de potassium, à l'aide de matières azotées (corne, sang, vieux cuirs, etc.) que l'on traite par la potasse et le fer, est peu périlleuse aussi; il n'en est pas de même de celle du prussiate, cyanure rouge, qui dégage du chlorure de cyanogène, gaz très-toxique et qui a déjà causé la mort de plus d'un ouvrier. Des recherches sont nécessaires pour connaître mieux l'hygiène de cette classe de professions.

Pour certains points qui paraîtraient oubliés, l'auteur renvoie au fascicule suivant, où il traitera des empoisonnements dans les divers métiers et industries.

III. **Prophylaxie.** — La troisième partie, dans le second fascicule comme dans le premier, a pour objet la prophylaxie. Si des mesures énergiques doivent être prises pour soustraire le plus possible l'ouvrier aux poussières qui peuvent lui nuire, bien plus pressantes encore et bien plus importantes doivent être celles qui ont pour but de le soustraire à des agents qui peuvent amener, du moins chez certains d'entre eux, la mort en très-peu de temps. Comme l'auteur a voulu que chaque fascicule fût un tout complet pouvant être acheté à part, il s'étend, au point de vue de la prophylaxie, sur les mêmes considérations générales que nous avons déjà exposées en analysant le premier fascicule. On nous permettra donc d'y renvoyer.

Voyons, par contre, quelles sont les mesures particulières à suivre pour protéger l'ouvrier contre la mauvaise influence de certains gaz ou vapeurs.

Il est tout d'abord évident que tous les appareils destinés à empêcher les gaz de pénétrer dans les voies aériennes seront tout à fait inutiles si les matières dont ils sont formés n'ont pas sur eux une action chimique. Ce qu'il y a de mieux, c'est de s'arranger de façon que les gaz ou vapeurs nui-

sibles prennent naissance dans des milieux parfaitement clos (armoires, fourneaux), pour qu'ils ne puissent pas se mélanger à l'air ambiant; nous indiquerons plus loin plusieurs industries où ces dispositions sont possibles.

Si les mesures indiquées ci-dessus ne peuvent pas être suivies, ce qui malheureusement est trop souvent le cas, il s'agit en somme cependant d'éloigner des ateliers les gaz ou vapeurs nuisibles qui pourraient s'y développer; nous disons « pourraient », car il y a des gaz et des vapeurs de la présence desquels nous ne sommes nullement avertis, soit par la vue, soit par l'odorat, soit par leur action sur les muqueuses respiratoire ou digestive. Tel, par exemple, l'acide carbonique. Aussi l'auteur conseille-t-il comme mesure très-importante, des analyses de l'air que respirent les ouvriers.

La ventilation est certainement la mesure la plus utile pour éloigner les gaz ou vapeurs nuisibles.

La ventilation naturelle peut ici suffire dans certains cas; il ne faut pas négliger non plus celle que peut produire un éclairage bien entendu. Les flammes sont disposées au-dessous d'un abat-jour qui communique avec une cheminée; la différence de température entre l'air de l'atelier et celui qui se trouve au-dessous de l'abat-jour produit un courant d'air très-violent vers la cheminée disposée à cet effet.

La ventilation artificielle est utilisée plus souvent. Elle se fait le plus fréquemment à l'aide de cheminées et de calorifères installés convenablement.

Quand les gaz ou vapeurs sont éliminés, ou possèdent des propriétés malfaisantes ou répandent de mauvaises odeurs, on les fait échapper dans l'air à des hauteurs assez considérables, à l'aide de cheminées très-élevées.

Quand les gaz ou vapeurs doivent se former dans des milieux fermés, on peut utiliser, pour les éliminer, la disposition suivante : les produire au-dessous d'une cheminée munie d'un manteau; le tirage les entraîne complétement.

En résumé, on voit qu'à l'aide d'installations assez simples, on arrive à établir une ventilation qui renouvelle l'air des ateliers et élimine les vapeurs ou gaz dangereux. Dans certains cas cependant elles ne pourraient pas servir. Ainsi, le renouvellement de l'air dans les mines est obtenu à l'aide de puissantes machines qui refoulent de l'air frais et aspirent l'air vicié par les divers gaz dégagés du sol ou produits par la respiration des ouvriers. Des instruments particuliers sur la disposition desquels nous n'insisterons pas, ont été inventés pour indiquer quand des gaz dangereux se sont développés, tel celui d'Ansell pour signaler la présence de CH dans les usines, tel celui de A. Carstanger pour signaler celle de CO.

Quand un ouvrier est obligé d'entrer dans un milieu où l'on suppose qu'il a pu se développer des vapeurs ou gaz dangereux (puits, tombes, fosses d'aisances, etc.), la meilleure précaution à prendre, c'est de le mettre dans des conditions telles qu'il puisse être retiré très-rapidement.

Il est des industries où un système de ventilation ne peut être établi et qui donnent lieu à un dégagement de gaz ou vapeurs malsains; c'est alors qu'il faut chercher à isoler l'ouvrier du milieu nuisible. M. Delpech décrit tout au long, dans son ouvrage sur l'empoisonnement par le sulfure de carbone, une disposition trouvée par un ouvrier et applicable pendant la vulcanisation du caoutchouc; nous renvoyons à cet ouvrage.

Comme dernier moyen à employer pour annuler l'action nuisible de certains gaz ou vapeurs, nous citerons leur destruction par des agents chimiques.

C'est ici que se termine le second fascicule. — Les deux fascicules que nous venons d'analyser sont suivis de tableaux statistiques très-détaillés, indiquant la fréquence relative des maladies, et surtout de celles des organes respiratoires

chez les ouvriers soumis à l'inhalation de poussières, de gaz ou vapeurs.

De plus, à la fin de chaque fascicule, nous trouvons une liste des diverses professions et industries, classées suivant le danger que court celui qui les exerce. Ces listes sont certainement très-intéressantes à consulter, et ce n'est que la limite à nous imposée qui nous empêche de les reproduire en détail. En résumé, il y a encore bien des efforts à faire pour arriver au but que se propose l'auteur; il peut être certain que cet ouvrage sera accueilli avec empressement par toutes les personnes qui s'intéressent aux grandes questions qu'il étudie, d'autant plus que ceux qui voudront se lancer dans la même voie trouveront dans le livre du docteur Hirt une bibliographie très-riche, signe d'une connaissance approfondie de son sujet.

ÉPIDÉMIES ET MILIEUX ÉPIDÉMIQUES

Par Léon COLIN

Médecin principal de première classe, professeur d'épidémiologie au Val-de-Grâce

CHAPITRE PREMIER

ÉPIDÉMIES

ART. 1er. *Difficultés spéciales de l'étude des épidémies.* — Il est, en médecine, peu d'études aussi laborieuses que celle des épidémies. Nécessitant, comme point de départ essentiel, la connaissance de la maladie dans ses caractères cliniques et anatomiques, elle impose, au point de vue de l'étiologie et de la prophylaxie, une série d'investigations qui sortent du cadre habituel des recherches pathogéniques et des connaissances thérapeutiques.

Il ne s'agit plus d'un malade seulement, malade dont l'observation médicale vulgaire peut circonscrire plus ou moins facilement l'affection, au point d'en déterminer le rapport étiologique avec les êtres et les choses qui l'avoisinent, et d'arriver à une formule curative basée principalement sur l'examen de ce seul malade.

Il s'agit d'un mal qui frappe une masse plus ou moins considérable d'individus, une classe de la population, parfois une population tout entière, mal dont la généralité même ne permet pas, dans la majorité des cas, d'isoler chaque patient pour rechercher, aux limites de son organisme, dans ses rapports avec les organismes voisins, les raisons de son affection; aux tableaux relativement simples des affections sporadiques, se substitue le tableau complexe d'une masse de cas similaires imposant au médecin, par leur comparaison réciproque, autant de préoccupations que par les exigences thérapeutiques spéciales à chacun d'eux; et lui inspirant, en outre, plus ou moins impérieusement, suivant leur fréquence et leur gravité, le sentiment d'un devoir d'un caractère plus élevé que celui des soins à prodiguer à chaque malade, le sentiment de la nécessité d'un traitement préventif commun, de l'institution de mesures prophylactiques dont le bénéfice puisse s'étendre à une localité, à un pays, parfois même à un continent.

Si l'on réfléchit à l'obscurité qui, à notre époque, pèse encore sur les conditions de développement des épidémies; si l'on songe que, sur le globe, il n'est pas un continent, que, dans un continent, il n'est point un pays qui ne présente des conditions différentes de prédisposition ou d'immunité à l'égard de ces fléaux; que, d'autre part, la prophylaxie des épidémies, au point de vue de ses facilités d'application, dépend d'une manière rigoureuse, non-seulement de la nature de la maladie à combattre, mais d'une foule de circonstances d'une nature toute diffé-

rente : 1° conditions de climat, de localité, du pays à préserver; 2° conditions topographiques de ce pays lui rendant applicables, ou non, des pratiques quarantainaires efficaces; 3° conditions de réceptivité de la population, dominées principalement par la race, l'état sanitaire antérieur, mais plus encore par la densité de cette population et la fréquence de ses rapports commerciaux : on comprendra combien sont nombreuses les difficultés avec lesquelles il faut compter dans l'étude des maladies épidémiques.

Et pourtant, malgré leur importance, dont chacun de nous, par son travail, peut arriver à diminuer la somme, ces difficultés si réelles sont moindres peut-être, pour cette étude, que certaines autres entraves que j'appellerais volontiers des obstacles factices, et dont l'origine est surtout une question de terminologie, une question de mots, question assez grave cependant pour avoir été l'occasion principale des nombreux malentendus dont la discussion sur la peste (1), devant l'Académie de médecine, en 1846, a été l'occasion. Voici la cause de ces malentendus :

Dans le langage vulgaire, même dans celui des médecins, l'expression *épidémique* répond chaque jour à son étymologie la plus nette, signifiant surtout : fréquence, généralisation, popularisation, pour ainsi dire (επι δημος), de telle ou telle affection. Nous disons à chaque instant : épidémie de fièvre typhoïde, épidémie de bronchite, absolument comme nous disons : épidémie de choléra; on n'hésite même point à employer le terme d'*épidémie* pour signifier la multiplicité de certaines affections dont la pathogénie n'est qu'une conséquence banale, vulgaire, pour ainsi dire, des influences les plus évidentes, les moins mystérieuses du milieu ambiant; c'est ainsi que

(1) Voyez *Bulletin de l'Académie de médecine*, Paris, 1846, tome XI.

l'on dit : épidémie de congélations. Un nombre plus ou moins considérable de cas similaires s'est produit; à aucun de ces cas, considéré en lui-même, nous ne donnons d'autre nom que s'il était demeuré isolé; ce sont toujours des cas de choléra, de fièvre typhoïde, de congélations, etc.; c'est à leur ensemble seulement, et seulement aussi en raison du nombre exceptionnel de ces cas, que l'on donne ainsi usuellement le titre d'épidémie. Comme l'a fort bien dit Michel Lévy, l'épidémie est une résultante, mais elle n'est ni la maladie, ni la cause morbide.

Maintenant, si, de l'emploi quotidien, familier de ce terme, nous passons à son emploi doctrinal, nous nous trouvons sur un tout autre terrain; à la signification si large que nous venons d'indiquer, s'est substituée une acception, tellement restreinte pour quelques-uns, qu'à l'usage journalier du terme *épidémie*, devrait presque succéder la suppression de ce mot, si l'on se conformait aux exigences de l'école. Il ne serait plus applicable, en effet, qu'à un groupe si minime du cadre nosologique, que nous y chercherions peut-être en vain un type dans les affections actuellement existantes, et qu'il faudrait exhumer du passé quelque rare fléau, comme la peste noire, pour lui trouver les conditions de nouveauté, d'étrangeté, de direction fatale, d'indépendance absolue des relations humaines, et enfin d'universalité qui seraient les caractères obligés des épidémies proprement dites. L'épidémie, suivant cette école, n'existerait qu'à la condition de ne représenter aucune des affections habituelles d'un pays quelconque, et d'être indépendante, dans sa généralisation, de tout mode appréciable de transmissibilité. Dès lors la permanence, dans leurs foyers d'endémicité, des fléaux pestilentiels de l'âge moderne : peste, choléra, fièvre jaune; leur propagation, en rapport avec le commerce des hommes, permettraient à peine de qualifier d'épidémiques leurs expansions acci-

dentelles sur une surface plus ou moins considérable du monde.

Différant complétement des affections habituelles aux pays envahis, l'épidémie serait toujours un fait morbide surajouté à ces affections, mais sans liaison avec elles; elle offrirait ce caractère, qui lui serait commun avec la constitution médicale, de provenir de causes ignorées, mais étrangères au sol et au climat, et ne différerait de cette constitution que par sa durée moins longue et le caractère clinique plus complet de l'affection introduite dans ces pays.

Je sais que, dans la pratique, on a cherché à concilier les exigences scolastiques et les besoins du langage médical quotidien, en ne réservant pas exclusivement le nom de grandes épidémies à ces fléaux accidentels dont on ne trouve que de très-rares exemples dans l'histoire : peste d'Athènes, peste noire, suette anglaise, etc., fléaux pour lesquels leur disparition totale ajoute encore à la renommée d'étrangeté qui avait suivi leurs manifestations inattendues. A côté d'eux on s'est laissé aller d'instinct à placer précisément les expansions épidémiques des maladies qui habituellement ne règnent pas dans un pays, et qui, relativement à ce pays, sont de provenance exotique, conservant ainsi à chacune de leurs pénétrations le caractère de maladie, sinon étrange, au moins étrangère et accidentelle, c'est-à-dire surajoutée aux faits morbides de la constitution régnante; la gravité de ces apparitions, pour le choléra, la peste, la fièvre jaune, justifie largement leur assimilation aux anciens fléaux pestilentiels, aux grandes épidémies éteintes, et finalement leur qualification de grandes épidémies.

Puis, on a proposé d'appeler encore épidémie, mais petite épidémie, toute affection vulgaire, souvent sporadique, lorsqu'elle prend un caractère de fréquence excep-

tionnelle, comme, par exemple, chez nous, la fièvre typhoïde, la dysenterie, la variole, la rougeole, etc. Nous verrons plus loin jusqu'à quel point on était autorisé à placer ainsi d'avance, dogmatiquement, dans un cadre secondaire, qui semble leur imposer des limites de fréquence et de gravité, des affections dont quelques-unes se sont, dans leurs ravages, élevées souvent au niveau des maladies pestilentielles, des grandes épidémies ; telles, la variole, la dysenterie ; tel aussi, le scorbut.

Enfin, le nom de petites épidémies a été donné également, et cette fois, suivant nous, avec grande raison, à quelques maladies qui, bien qu'étranges et nouvelles, n'apparaissent jamais sporadiquement, ne se manifestent habituellement que dans des circonscriptions territoriales peu étendues, et limitent ainsi d'ordinaire leurs atteintes à telle ou à telle classe de la société : telles sont, par exemple, les affections cérébrales, la méningite cérébro-spinale épidémique, l'acrodynie, etc.

Art. 2. *Distinction des grandes et des petites épidémies.* — Nous sommes d'accord avec tous les épidémiologistes pour reconnaître de profondes différences entre les caractères, les dangers et les indications prophylactiques des différentes maladies épidémiques. Ce sera toujours au bénéfice de la science et de l'humanité que l'on travaillera à établir des distinctions plus ou moins complètes entre les conditions d'origine et de généralisation de ces affections ; c'est obéir à un sentiment aussi rationnel qu'instinctif que séparer profondément, en raison de la différence de leur action sur les individus et sur les masses, des fléaux aussi désastreux que le choléra, et des maladies aussi bénignes que la stomatite, les oreillons, la rougeole habituelle, etc.

Malheureusement, en donnant aux unes le nom de *grandes épidémies*, aux autres celui de *petites épidémies*, nombre

d'auteurs ont prétendu ne pas indiquer seulement une différence de fréquence et de gravité. Ils ont cherché, à cette division, une raison tout autre, invoquant, comme caractères distinctifs de la grande épidémie : 1° d'une part, la direction fatale de sa marche, l'étrangeté de ses symptômes ; 2° d'autre part, l'influence pathogénique, dans sa production, d'une cause beaucoup plus occulte, beaucoup plus insaisissable que celle des petites épidémies ; à elle par excellence, comme attribut étiologique spécial, reviendrait ce mode d'origine et de propagation auquel, pour en exprimer la nature supérieure, inabordable à l'homme, on a donné le nom de *génie épidémique*, d'*épidémicité*.

Ces auteurs ont donc prétendu qu'il y avait une scission profonde entre les conditions pathogéniques des grandes épidémies et celles des petites, et que cette scission était tout autre chose qu'une différence d'intensité de la cause morbide ; que les premières étaient d'origine essentiellement occulte, et que la meilleure preuve de leur mode spécial de procréation, c'était l'aspect étrange de leurs symptômes, absolument comme la fatalité de leur progression était la preuve de l'ignorance absolue des conditions qui en favorisaient l'explosion. Ce sont, dit Fouquet, des affections *inévitables*, *nouvelles* ou *extraordinaires*, ayant leur source dans un principe *inconnu* très-délétère et très-général.

Disons de suite qu'en dépit de cette définition, Fouquet lui-même ne s'est pas fait faute de placer, parmi les grandes épidémies, certaines affections populaires à causes bien connues et d'une nature très-vulgaire. Quelque sévère que l'on soit, pour ces définitions, il faut bien, peut-être même à cause de cette sévérité, enfreindre dans la pratique des règles inapplicables.

On sait cependant combien on s'est plu à insister sur ces côtés spéciaux de la physionomie des grandes épidémies,

tels que les avait signalés Fouquet; Fuster (1), Anglada (2), un des monuments remarquables de la littérature médicale contemporaine, n'insistent pas seulement sur les conditions d'extension, de gravité des grandes épidémies; mais surtout, et avant tout, sur les caractères de *nouveauté*, d'*étrangeté*, d'origine profondément *occulte* qui les sépareraient complétement de tous les autres types du cadre nosologique.

Tandis que les influences multiples suivantes : 1° débilitation ou intoxication par une alimentation vicieuse, 2° émanations d'un foyer d'infection accidentel ou permanent, 3° impressions produites par les qualités sensibles de l'atmosphère, 4° transmission de la maladie par contage, etc., favoriseront ou même feront naître les petites épidémies vulgaires, qu'elles en expliqueront la marche et la généralisation plus ou moins considérable; tandis qu'en outre ces petites épidémies se rapprocheront des affections les plus banales par de nombreuses analogies symptomatiques, il en sera tout autrement, suivant l'école, des grandes épidémies, au point de vue clinique aussi bien qu'au point de vue étiologique. Celles-ci se différencient de toute autre affection par l'étrangeté de leurs symptômes, par leur nouveauté, aussi bien que par la fatalité de leur marche, et leur complète indépendance des causes habituelles de la propagation des maladies. Ici la contagion n'a plus rien, ou presque plus rien à faire; c'est un épiphénomène éventuel, presque entièrement dédaigné au prix de cette autre influence occulte : le *raptus* épidémique. Qu'elle soit ou non transmissible de l'homme à l'homme, la grande épidémie, avec ou sans ce support de la contagion, n'en va pas moins sa route, marchant de l'Orient à

(1) Fuster, *Des maladies de la France dans leurs rapports avec les saisons*. Paris, 1840.

(2) Anglada, *Traité de la contagion*. Paris, 1853.

l'Occident, se propageant essentiellement par son activité propre, et indépendamment des communications humaines.

C'est une conviction profonde de cette étrangeté de nature et d'origine qui a, sans doute, engagé Fuster à rechercher l'étiologie des grandes épidémies dans des circonstances tellement étranges elles-mêmes qu'elles justifient parfaitement l'impossibilité où se trouvera toujours notre raison d'en apprécier la valeur; pour Fuster, en effet, les grandes épidémies naîtraient d'une *combinaison indéterminée de causes cosmiques et d'influences morales et politiques.* L'impossibilité évidente d'une combinaison quelconque entre des éléments aussi hétérogènes que les influences cosmiques et les influences morales est, suivant nous, un des meilleurs arguments que puisse fournir l'auteur à sa thèse favorite de la profonde obscurité de la pathogénie des grandes épidémies. Nous verrons cependant plus loin si, de la formule de Fuster, ne se dégagent point, par l'analyse, certains facteurs morbides, comme la misère, la famine, l'encombrement, créés par les grands troubles atmosphériques aussi bien que par les guerres, les révolutions et autres circonstances habituelles qui traduisent pratiquement, à leur degré de nocuité le plus élevé, ce qu'on peut appeler influences morales et politiques. De cette formule mystique, on peut donc, jusqu'à un certain point, dégager certaines causes parfaitement appréciables, mais sur lesquelles le dogme de la nature occulte de ces affections a fait passer trop légèrement les partisans des doctrines de Fouquet.

Bien qu'ayant pénétré dans l'analyse des causes des épidémies aussi loin qu'aucun de ses contemporains, bien qu'ayant déterminé, un des premiers, le rôle de la contagion dans la dissémination de ces fléaux, et fourni mieux que personne peut-être des preuves assez nombreuses de la transmissibilité du choléra pour convaincre les plus

dules, Anglada vient encore, dans son livre le plus récent (1), d'affirmer énergiquement la profonde scission à établir entre les grandes et les petites épidémies, d'après les caractères d'origine obscure, d'indépendance des communications humaines, et d'aspect symptomatique tout à fait étrange qui appartiendraient exclusivement aux premières. Les grandes épidémies naissent, dit notre éminent confrère, par les seules forces de la nature; aucune puissance humaine ne peut en préparer ni en provoquer l'explosion : « Comme les anges exterminateurs des livres saints, elles s'abattent, quand l'heure a sonné, sur les réunions d'hommes, et couchent dans la tombe des générations entières. Apparitions intermittentes à longs termes, invasions soudaines, étiologie ignorée et sans rapport appréciable avec les causes communes, domination universelle, léthalité rebelle à tous les efforts de l'art, spécificité profonde, aspect étrange sans analogue parmi les maladies connues (2) ».

Ces définitions correspondent pleinement aux termes employés par ceux qui, dans l'étude historique des épidémies, ont été frappés spécialement de quelques types certainement étranges et rares, comme nous l'avons dit, puisque leur première apparition, dans les pays qu'ils ravagèrent, fut aussi la dernière : telles furent surtout la peste d'Athènes décrite par Thucydide, et la peste noire du XIV[e] siècle; telle fut, à un degré moindre et comme généralisation, puisqu'elle se limita à la région nord-ouest de l'Europe, et comme rareté, puisqu'elle se renouvela jusqu'à quatre fois, la suette anglaise du XIV[e] et du XV[e] siècle.

Les maladies pestilentielles, a dit Littré (3), n'ont pas

(1) Ch. Anglada, *Étude sur les maladies éteintes et les maladies nouvelles*. Paris, 1869.

(2) Ch. Anglada, *loc. cit.*, p. 39 et 40.

(3) Ce terme de *maladies pestilentielles*, nous l'avons adopté aussi, on le verra plus loin, dans le sens que lui donnait Galien qui se servait de

leur origine dans des circonstances que l'homme puisse provoquer. Là tout est invisible, mystérieux, tout est produit par des puissances dont les effets seuls se révèlent.

Cette influence du souvenir des maladies éteintes sur la définition des grandes épidémies contemporaines se révèle dans la définition, donnée par Monneret (1), de la grande épidémie :

« On désigne ainsi l'apparition, *sans cause appréciable*, d'une maladie *accidentelle*, souvent *inconnue* dans les contrées qu'elle ravage, et qui a pour caractères essentiels de présenter des périodes distinctes d'invasion, d'état et de déclin, de s'étendre de proche en proche, de sévir en même temps sur un grand nombre d'individus, et de disparaître pour un temps souvent très-long, sans laisser aucune trace de son passage. »

ART. 3. *Rapports entre l'épidémie et la contagion.* — Nous ne contestons nullement l'exactitude de ces définitions, appliquées surtout aux grandes épidémies éteintes, dont l'esprit humain, malgré tant de travaux modernes, n'a certainement point su pénétrer la cause ; nous les regardons même comme applicables, sans trop de réserves, à la plupart des expansions actuelles des maladies pestilentielles, dont nous sommes encore si loin d'avoir déterminé l'étiologie.

Nous sommes même obligés d'y faire rentrer certaines affections considérées comme le type des affections vulgaires, la variole par exemple qui, certainement, par sa nouveauté, ses ravages, au moment de sa première apparition dans le monde ; par la manière dont elle frappe, de nos jours encore, des peuplades éloignées ; par le caractère de généralisation, de gravité exceptionnelles avec lequel elle vient

l'expression : λοιμος, *peste*, pour indiquer une affection à la fois très-commune et très-grave.

(1) Monneret, *Traité de pathologie générale*, t. III, p. 948.

de sévir récemment sur le monde civilisé tout entier, a présenté à divers degrés, suivant les circonstances de son histoire, les conditions de nouveauté, de léthalité, et même d'étrangeté symptomatique (variole noire de 1869-72), qui caractérisent les grandes épidémies.

Nous admettons donc, non-seulement qu'il a existé, mais qu'il existe encore des fléaux assez redoutables pour mériter, dans leurs expansions, le titre spécial de grandes épidémies; mais le cadre de ces affections est, suivant nous, assez élastique pour y faire entrer même des affections vulgaires, comme la variole, quand celles-ci, par leur fréquence et leur gravité, s'élèveront au niveau des affections pestilentielles.

La seule chose que nous reprochons à une semblable terminologie, c'est d'avoir eu, en épidémiologie, deux conséquences plus importantes, plus graves à nos yeux, que celles d'imposer une certaine gêne et quelque confusion au langage médical.

Le premier de ces inconvénients, c'est la notion principale qui se dégage, pour le lecteur, des termes des définitions précédentes, c'est le caractère impénétrable, inaccessible *à priori*, non-seulement à toute explication, mais à toute recherche scientifique relativement à l'origine, à la propagation, à la marche, à la rétrocession plus ou moins subite des grandes épidémies; à quoi bon la moindre tentative prophylactique contre des affections supérieures à tous nos moyens?

Cette notion a été isolée, détachée, pour ainsi dire, de l'affection elle-même, pour constituer cet être impersonnel, inaccessible à la raison humaine, le génie épidémique, dans lequel, pour beaucoup, il suffit d'avoir foi, pour négliger toute autre recherche; le mot d'*épidémie* cesse pour eux de représenter une somme, un groupe d'affections similaires; il signifie la force créatrice

de ces affections, la force qui les guide, la force qui les anéantit.

Qu'on ne se méprenne point sur le sens de notre critique; nous aussi, nous croyons au génie ou plutôt à l'influence épidémique, mais compris dans le sens que lui ont récemment attribué Bernutz (1) et P. Lorain (2), en lui récusant une existence séparée soit des malades sur lesquels elle sévirait, soit des conditions morbifiques qui entourent ces malades ou qui en résultent; au lieu de constituer un être immatériel, univoque, agissant envers et contre toutes les circonstances pathogéniques habituelles, j'y vois un groupe d'influences multiples, diverses, difficilement appréciables peut-être, mais parmi lesquelles il en est de dominantes que chaque jour on reconnaît davantage, qui ne sont autre chose que l'infection et la contagion, auxquelles il faut demander le pourquoi non pas surnaturel, immatériel, mais parfaitement matériel de la permanence et de la propagation épidémiques (3).

Ceux-là, au contraire, qui ont, de parti pris, accepté, dans toute sa rigueur, le dogme de l'épidémicité, récusent d'avance toute étiologie accessible à la raison humaine, et, chose plus désolante, récusent toute initiative prophylactique. Quoi qu'on fasse, disait Clot-Bey, la peste d'Égypte viendra toujours à son jour et à son heure, franchissant alors n'importe quelle barrière, et ne s'arrêtera qu'au moment où le cycle épidémique aura fini son cours. Prophétie bien triste, mais heureusement démentie par les faits, dont le témoignage n'a pas cependant empêché un auteur moderne de répéter que l'espoir conçu par les partisans des réformes

(1) Bernutz, art. Constitution médicale, in *Nouveau Dictionnaire de médecine et de chirurgie pratiques*, 1872, tome IX, p. 164.

(2) P. Lorain, art. Épidémie, in *Nouveau Dictionnaire de médecine et de chirurgie pratiques*, 1870, tome XIII, p. 533.

(3) Voyez Bernutz, P. Lorain, *loc. cit.*

sanitaires, l'espoir de vivre dans des conditions de santé plus complètes que celles de nos aïeux et de transmettre à nos enfants des chances de santé plus considérables que les nôtres, constitue un vain rêve qui jamais ne sera, jamais ne pourra être réalisé (1).

N'est-ce point un scepticisme inexplicable à notre époque qui a engagé nombre d'auteurs, et tout récemment encore Œsterlen (2), à révoquer en doute la valeur de la plupart des résultats obtenus par ceux qui, au lieu de se tenir satisfaits de cette vague notion d'épidémicité, ont cherché à analyser cette obscure étiologie et ont soulevé plus ou moins le voile dont on voudrait la maintenir si complétement couverte?

Si nous accordons aux partisans exclusifs de l'épidémicité que la science a peu gagné en cherchant à justifier, d'une manière rationnelle, certaines influences auxquelles jadis on croyait tant, mais qui sont trop éloignées de l'homme pour compromettre profondément l'état sanitaire des habitants de notre planète, comme les grands phénomènes cosmiques, les conjonctions des astres, les apparitions des comètes, il est d'autres faits beaucoup plus voisins de nous où certainement ces auteurs ont mauvaise grâce de prétendre qu'on ne puisse trouver aucun des facteurs des maladies épidémiques; telles sont les influences des saisons, des climats, des inondations, de la famine, des malheurs entraînés par la guerre, etc. On ne doit donc pas, avec Ozanam, refuser à ces influences indéniables le rôle pathogénique auquel certains phénomènes plus éloignés participent certainement beaucoup moins, et dire que les intem-

(1) « Hopes that never will be, never can be, realised ». Parkin, *Epidemiology, or the Remote Cause of Epidemic Disease in the Animal and Vegetable creation*. Londres, 1873.

(2) Œsterlen, *Die Seuchen, ihre Ursachen, Geseze und Bekämpfung*. Tübengen, 1873.

péries des saisons, l'action des vents, de la famine, de la guerre n'ont pas, en cette étiologie, plus de valeur que les conjonctions ou les oppositions des astres, et les éruptions volcaniques.

Nous ne partageons pas pour cela l'exagération de certains auteurs qui, parmi les causes rejetées si dédaigneusement par les partisans de l'*épidémicité*, en ont adopté exclusivement l'une ou l'autre, dont ils ont voulu faire l'origine de tous les maux de l'humanité. Tel est, par exemple, le système d'un auteur moderne, pour qui la plupart des épidémies seraient des formes variées, mais étiologiquement identiques de la fièvre de famine. Depuis la peste d'Athènes (le terme λοιμος, appliqué à cette affection, viendrait de λιμὸς faim), jusqu'à la fièvre à rechute de Dublin, à la fièvre des Jungles de l'Inde, à la dengue, et à une vingtaine au moins d'autres affections épidémiques, tout serait dû à la famine (1). D'autres, nous le verrons, demanderont toute l'étiologie de ces affections aux influences du sol; et, non contents de l'immense part faite aux émanations telluriques par les vastes proportions des foyers de fièvre intermittente à la surface du globe, ils chercheront encore, dans ces émanations, l'origine des maladies les plus diverses : choléra, fièvre typhoïde, suette, rhumatisme, etc.

Il est certain que l'esprit ne peut admettre qu'une influence unique, similaire, engendre, à elle seule, tant de maladies différentes; il n'y a donc pas à s'arrêter à ces excès de localisation exclusive de toute l'étiologie morbide dans l'influence d'un agent identique; c'est à chacun des facteurs négligés au bénéfice du dogme de l'épidémicité qu'il faut s'adresser tour à tour pour lui demander son rôle dans la pathogénie des épidémies.

(1) Lyons, *On Relapsing or Famine Fever*. London, 1872; analysé, in *British and foreign med.-chir. Review*, octobre 1873, p. 269.

Ce qu'il y a de remarquable surtout, c'est que de tous les éléments pathogéniques susceptibles de ramener l'étiologie des grandes épidémies aux proportions de celles d'une masse d'autres affections, celui qui a été le plus entièrement sacrifié à l'épidémicité, c'est la contagion. On a même fait de ces deux termes, deux extrêmes inconciliables, s'excluant mutuellement, chacun des deux prouvant, par son absence présumée, l'existence, le monopole de l'autre. Pour Ozanam, qui n'a fait ici que nous léguer la tradition, ces deux mots : épidémie, contagion, étaient si peu conciliables qu'il consacre un chapitre à en faire le parallèle.

Parmi les maladies qui atteignent à la fois un grand nombre de personnes, a dit Chomel (1), il en est quelques-unes qui sont dues à la contagion ou à l'infection, et qu'il importe bien de ne pas confondre avec les autres, quoique la plupart des auteurs les aient comprises sous la dénomination commune de maladies épidémiques.

Cette exclusion de la contagion par l'épidémicité a été affirmée maintes fois dans la discussion sur la peste à l'Académie de médecine, sans soulever aucune observation, et affirmée, chose étrange, par ceux-là surtout qui admettaient qu'un groupe de malades pouvait transmettre le mal à distance, mais qui, dans leur anti-contagionisme absolu, prétendaient que ce mode de transmission n'avait rien de commun avec la contagion, comme s'il ne lui était pas identique.

C'est en raison de cette même exclusion que, dans la plupart des classifications des maladies épidémiques, nous voyons totalement exclues celles qui sont contagieuses ; ou bien on les réunit en un groupe rejeté en général à la fin de ces classifications, comme s'il renfermait des espèces mor-

(1) Chomel, *Éléments de pathologie générale*, 3e édit., p. 100. Paris, 1841.

bides justifiant beaucoup moins que les autres l'appellation de maladies épidémiques. Telles sont entre autres les classifications de Fodéré (1), d'Anglada (2). Ce dernier auteur a, du reste, parfaitement fait ressortir combien ces divisions étaient artificielles, et combien ces divers groupes avaient d'affinité mutuelle.

Aujourd'hui, au contraire, si, par réminiscence traditionnelle, nous disons parfois : *telle maladie est épidémique*, pour faire entendre que nous n'y admettons ou n'en voyons point la propagation par contage, absolument comme les gens étrangers à la médecine disent : *cela est dans l'air*, nous reconnaissons en revanche, de plus en plus, combien ces deux termes, épidémie et contagion, sont devenus connexes ; car c'est précisément dans les manifestations les plus considérables et les plus graves de la prétendue épidémicité que nous voyons s'affirmer le plus hautement chaque jour le danger de l'homme sur l'homme, la contagion. Comme le dit Paul Lorain, ces deux faits sont le plus souvent une seule et même chose, et personne ne songerait plus à les distinguer comme on le faisait, il y a trente ans.

Cette identité, affirmée également par Michel Lévy, entre l'épidémicité et le facteur morbide qu'on tenait le plus essentiellement à séparer d'elle, donne la mesure du chemin qui a été accompli depuis quelques années, et de l'espérance qu'on peut avoir de réduire de plus en plus cette grande inconnue étiologique.

(1) Fodéré (*Leçons sur les épidémies*, t. 1, chap. VI) divise les épidémies d'après leurs causes ; elles se rattachent : 1° aux aliments ; 2° aux intempéries atmosphériques ; 3° aux marais ; 4° aux effluves entraînés par l'air ; 5° à la production de divers principes d'infection ; 6° à la contagion.

(2) Ch. Anglada (*Traité de la contagion*. Paris, 1853) admet cinq catégories d'épidémies d'après leurs causes : 1° les saisonnières ou catastatiques ; 2° les alimentaires ; 3° les infectieuses ou miasmatiques ; 4° les contagieuses ; 5° les grandes épidémies.

Nous poserons seulement ici une réserve : quel que soit le rôle considérable de la contagion dans les épidémies, bien qu'elle vienne souvent activer la propagation de celles qui sont nées de causes banales et qu'elle constitue presque la seule raison de généralisation des maladies virulentes, il est des épidémies où la contagion ne joue aucun rôle, ou un rôle restreint, et dans lesquelles les individus sont frappés parallèlement par les mêmes influences extérieures, sans s'influencer réciproquement eux-mêmes.

Ce serait, suivant nous, commettre une grave erreur que de considérer la contagion comme la cause unique des épidémies. Évidemment la pathologie deviendra chose relativement simple et facile le jour où, à l'étiologie encore si complexe de ces maladies, on aura substitué la notion d'une cause univoque, ayant la netteté d'action des virus, pour chacune d'elles. Mais proclamer la contagion partout, dogmatiquement, sans preuve suffisante en chaque cas, c'est faire un pas en arrière, c'est substituer un mot à une masse de faits prouvant d'autres influences ; c'est revenir à un absolutisme aussi peu scientifique, suivant nous, que celui des partisans exclusifs de l'épidémicité. C'est fermer la voie de ces recherches fécondes destinées à démontrer comment se créent de toutes pièces, dans certaines conditions favorables à leur développement, tant de maladies épidémiques : scorbut, typhus, dysenterie, dont la contagion est généralement nulle ou purement éventuelle.

ART. 4. *Rapprochement des petites et des grandes épidémies.* —Un second inconvénient de la définition habituellement réservée aux grandes épidémies, c'est d'avoir singulièrement exagéré la différence qui les sépare : 1° des maladies plus vulgaires quand celles-ci prennent le caractère épidémique, comme la variole, la rougeole, la scarlatine, le typhus ; 2° des maladies nouvelles, dont la limitation à cer-

tains pays et à certaines classes sociales justifie l'appellation de petites épidémics.

Au point de vue étiologique, on a attribué aux grandes épidémies des conditions génératrices d'une nature absolument différente, par son obscurité, de celles des petites épidémies, conditions placées, pour les premières seulement, au-dessus de toute tentative d'analyse, tandis que la pathogénie des petites épidémies serait à la portée de l'entendement humain.

Même différence pour la symptomatologie : les petites épidémies n'offriraient rien d'étrange; les grandes épidémies différeraient absolument, au contraire, des affections communes.

Certainement la plupart des maladies vulgaires, dans leurs renforcements épidémiques, se multiplient avec une rapidité bien moindre que les maladies pestilentielles, que le choléra, la peste, la fièvre jaune; quand ces maladies vulgaires sont contagieuses, on suit plus facilement, pas à pas, à la piste, leurs transmissions successives; si elles atteignent quelques individus au centre d'une agglomération humaine, le mal se propage autour du premier cas, rayonnant en tous sens, rappelant à l'esprit la ride qui, à la surface de l'eau, va s'éloignant régulièrement en formant un cercle de plus en plus grand autour du point frappé. La cause de la propagation, la contagion, apparaît ici indéniable par la lenteur et la continuité de la marche du mal; l'étiologie de l'affection est dès lors établie en même temps que sa dépendance des communications humaines; tandis que, par l'instantanéité de leurs attaques, la vivacité de leur marche, les maladies pestilentielles déroutent tout d'abord qui veut en suivre la trace.

Ajoutons, à ces différences d'allures, la ressemblance incontestable que les maladies vulgaires, en devenant épidémiques, conservent avec les maladies habituelles de la loca-

lité où elles se développent, et par conséquent l'absence pour elles de ce caractère d'étrangeté, de nouveauté, qu'on n'a voulu reconnaître qu'aux seules grandes épidémies.

Mais pénétrons plus avant dans l'analyse des faits, et voyons jusqu'à quel point ces différences, étiologique et symptomatique, méritent de constituer une barrière absolue entre les grandes et les petites épidémies.

En quoi l'étiologie du choléra, par exemple, est-elle plus obscure, en quoi son apparition est-elle plus étrange, sauf les dimensions du théâtre envahi, que celles de maintes maladies auxquelles les limites de leur expansion a valu le titre de petites épidémies?

Malgré les travaux remarquables publiés sur plusieurs de ces dernières affections, sur l'acrodynie, par exemple, sur la méningite cérébro-spinale, qui oserait affirmer que leur pathogénie soit plus nettement démontrée aujourd'hui que celle du choléra, de la fièvre jaune? Ces deux dernières maladies n'ont-elles pas chacune un berceau d'endémicité? C'est-à-dire que si, à leur apparition chez nous, elles paraissent nouvelles en raison de leur provenance exotique, elles ne le sont nullement pour les populations indigènes des pays dont elles sont originelles. Dans les limites de ce berceau, le choléra et la fièvre jaune sont des maladies certainement moins accidentelles, moins étranges que, chez nous, la méningite cérébro-spinale et l'acrodynie.

Au point de vue symptomatique même, ces affections d'origine exotique, choléra, fièvre jaune, peste, présentent-elles, avec les maladies vulgaires des pays qu'elles envahissent, une différence aussi complète qu'on l'a prétendu, différence qu'on ne rencontrerait pas entre ces dernières affections et les petites épidémies? Nous avouons que nous trouvons au contraire infiniment plus de ressemblance entre le choléra *indien* et le choléra *nostras*, dont les symptômes réciproques, quoi que l'on ait dit, offrent tant de

similitude, qu'entre telle petite épidémie, la méningite cérébro-spinale, par exemple, et n'importe laquelle des maladies vulgaires. La fièvre jaune, de son côté, n'est-elle pas représentée, soit dans son foyer natal, soit dans certains climats où elle ne pénètre que par importation, par les formes bilieuses, ictéro-hémorrhagiques de l'impaludisme? Il n'est pas jusqu'à la peste dont les éruptions et les bubons constituent cependant un caractère tout spécial, qui n'ait, à sa période de début, au stade d'algidité, quelque ressemblance avec certains types de fièvre pernicieuse, spécialement avec la fièvre algide.

Il est, du reste, non moins remarquable de voir certaines affections vulgaires prendre, au moment de leurs renforcements épidémiques, des caractères symptomatiques et pronostiques qui altèrent leur physionomie habituelle et les éloignent, elles aussi, du tableau pathologique habituel à telle ou telle localité.

La scarlatine tuant, à la fin du siècle dernier, quarante mille individus en Bavière; la variole, qui vient de s'appesantir sur le monde entier avec une gravité plus grande que le choléra, enlevant à Paris, en 1870, quarante fois plus de victimes que cette dernière maladie n'en a enlevé, en 1873, faisant même aux Indes une redoutable concurrence au fléau du Gange (1), ne prennent-elles pas, dans leur expansion pandémique, une physionomie qui les éloigne de celle des affections vulgaires? Cette transformation de la variole habituelle en véritable peste noire, comme nous l'avons vu surtout en 1870, n'est-elle pas la preuve que nos maladies

(1) Aux faits que nous avons réunis dans notre *Traité de la variole au point de vue épidémiologique et prophylactique*, nous pouvons ajouter e sdocuments publiés par Lawson, et d'après lesquels, en 1868, la variole, dans la seule présidence de Madras, aurait fait 34 380 victimes; voyez Lawson, *Epidemies of the last three Years*, in *Transactions of the Epidemiological Society of London*, t. III, p. 313, 1874.

ordinaires peuvent elles-mêmes recevoir de cette influence, de ce génie épidémique qui nous occupe, un caractère incontestable de gravité qui en fait de tout autres affections, et les transforme en types réellement étranges comme les grandes épidémies.

Si, enfin, nous poussons plus loin cette analyse, nous verrons que les petites épidémies présentent, comme les grandes, à un degré parfois plus faible, mais parfois égal, les caractères également imposés par l'école aux épidémies par excellence ou grandes épidémies, caractères rappelés par Prus (1) et consistant spécialement : 1° dans leur division en trois périodes : période de début, période d'état, période de déclin ou de terminaison, durant chacune desquelles le mal peut ne présenter ni les mêmes symptômes, ni les mêmes lésions, ni la même gravité ; 2° dans le sceau dont elles marquent, pendant leur règne, les autres maladies ; 3° dans l'influence qu'elles exercent même sur les personnes qui conservent leur santé ; 4° dans l'apparition, avant elles, d'autres affections qui leur servent en quelque sorte d'avant-coureurs. Nous ne pouvons admettre que ce soit là des caractères distinctifs entre les grandes et les petites épidémies, et voici nos raisons :

1° Quelle est l'affection épidémique dans laquelle on ne trouvera pas habituellement cette division, un peu naïve, il faut le dire, de l'évolution épidémique en trois périodes, d'augment, d'état, de déclin? N'en est-il pas, sous ce rapport, des épidémies comme de beaucoup de fléaux, même étrangers à la médecine? Il n'est guère que les épidémies dépendant d'une brusque intempérie, comme, par exemple, les épidémies de congélation succédant à une nuit très-froide, les épidémies de dysenterie des armées qui ont été exposées à une averse après quelques jours de chaleur, ou

(1) Prus, *Rapport sur la peste et les quarantaines*. Paris, 1846.

qui, en plein été, ont traversé à gué un cours d'eau, dans lesquelles le maximum soit assez rapidement atteint pour que la période d'augment passe inaperçue. Ces périodes, d'ailleurs, ne sont-elles pas maintes fois brusquement interrompues, supprimées, même pour les grandes épidémies, par les simples influences climatériques et saisonnières? La peste, la fièvre jaune surtout, quelle qu'en soit l'intensité, et lors même qu'elles ne feraient qu'arriver à leur période d'état, cessent brusquement sous l'action d'un certain degré de température avec lequel elles ne sont plus compatibles, température élevée pour la première de ces affections, basse au contraire pour la seconde. Le choléra lui-même, dont certainement les limites, dans l'espace et le temps, sont infiniment moins restreintes que celles des deux affections précédentes, n'offrira, dans son cycle épidémique, d'apparences de régularité qu'autant qu'il débutera à la même époque et dans le même lieu. Les épidémies de choléra pénétrant dans une grande ville d'Europe au printemps, pourront présenter une évolution progressive d'abord, parce que l'approche de l'été constitue un élément favorable à l'aggravation du mal, puis stationnaire en raison du peu de variations de la température pendant les mois de juillet et d'août, et enfin une période de déclin en rapport avec la décroissance de température automnale; que le mal pénètre en septembre, et l'insuffisance de la température, l'approche de l'hiver pendant lequel habituellement le choléra cesse de sévir en nos climats, rendront probablement l'épidémie plus courte et les trois périodes sacramentelles infiniment moins saisissables.

2° Les grandes épidémies ne sont point les seules qui semblent imprimer un caractère particulier aux autres affections pendant la durée de leur règne. De même que, pendant les épidémies de choléra, il y a des cas nombreux d'affections gastro-intestinales, embarras gastrique, diar-

rhée, etc.; de même que, pendant celles de fièvre jaune, apparaissent des manifestations très-fréquentes d'accidents bilieux et de nombreuses formes morbides qui semblent une réduction de cette maladie elle-même, formes appelées, en certains pays, fièvre jaune bénigne ou fièvre jaune des acclimatés; de même, enfin, que la peste retentit, elle aussi, sur les maladies vulgaires, et manifeste son influence sur les personnes trop peu indisposées pour être dites malades, par l'apparition de douleurs spéciales, de tension et parfois de gonflement au niveau des principales glandes lymphatiques; de même nous voyons souvent une masse d'indispositions, de malaises, apparaître au moment des apparitions épidémiques des maladies vulgaires, et l'influence de ces dernières se manifester alors sur les autres affections. Chaque fois que la fièvre typhoïde, par exemple, subit une recrudescence, combien ne sont pas nombreux, autour d'elle et les embarras gastriques, et les courbatures fébriles, et les fièvres gastriques, autant de formes morbides, je ne dirai pas abortives de cette affection, mais préparatoires, et dont quelques-unes se transformeront, suivant la susceptibilité individuelle, en la maladie dominante.

Citerons-nous la fréquence des catarrhes bronchiques pendant le règne de la rougeole, celle de la diarrhée pendant les épidémies de dysenterie, des angines communes dans les villages et dans les villes où pénètre la diphthérie?

L'influence pathogénique qui crée la petite épidémie a donc aussi son retentissement en dehors des individus atteints. Il y a une action générale de la cause morbide, et borner son observation à ceux qui ne présentent que la maladie complète, c'est ne tenir compte que d'une partie des atteintes subies. Dans les maladies épidémiques à étiologie assez nette, assez limitée pour être mieux analysées à ce point de vue, on voit la quantité de cause morbide,

répartie pour ainsi dire à chacun, entraîner des effets en rapport avec son intensité. Dans les villages allemands atteints de raphanie pendant ces derniers siècles, à côté des individus présentant les formes complètes, souvent mortelles de l'affection, on voyait habituellement la population tout entière éprouver cette sensation de fourmillement qui a valu à la maladie son nom vulgaire (kriebelkrankheit), et traduisant chez eux un minimum de l'influence pathogénique commune (1).

Tiendrons-nous grand compte, pour la distinction des grandes épidémies, de la marche fatale qu'on a prétendu leur imposer, de leur direction constante en tel sens, surtout de l'est à l'ouest ? Il n'est pas étonnant que les habitants de l'Europe occidentale aient, pendant des siècles, vu venir grand nombre de leurs maux de l'Asie, ce berceau du monde d'où les peuples et les armées se déversaient, entraînant avec eux la guerre, la ruine et les maladies contagieuses sur les populations relativement stationnaires des Gaules, de l'Angleterre et de l'Espagne. Rien non plus d'étrange à ce que la peste d'Égypte et le choléra des Indes, dont les foyers d'endémicité sont à l'est de l'Europe, nous soient arrivés toujours en marchant vers l'ouest.

Mais cette marche fatale n'est-elle pas absolument inverse pour la fièvre jaune qui nous vient d'Amérique, parfois pour le choléra que l'Amérique nous a aussi déjà renvoyé, et que nous-mêmes avons porté de Marseille à Constantinople en 1854 ? Pour les habitants de la Chine et de l'archipel des Philippines, le choléra ne vient-il pas soit de l'est, soit du sud ? Ne vient-il pas du nord pour ceux de la Réunion ?

Les épidémies que les Européens importent si fréquemment, soit parmi les tribus des Indes orientales, soit parmi

(1) Voyez Léon Colin, art. RAPHANIE, in *Dictionnaire encyclopédique des sciences médicales*, 3e série, t. II, p. 277. Paris, 1874.

les peuplades nègres d'Afrique, la variole, le typhus, sont pour ces populations, des maladies nouvelles, et constituent par excellence pour elles des grandes épidémies; ne leur viennent-elles cependant pas ainsi soit du nord, soit de l'ouest, contrairement à la marche prétendue des grands courants épidémiques?

Certaines petites épidémies, la diphthérie, dans sa marche progressive vers le nord de l'Europe pendant les deux siècles derniers, la méningite cérébro-spinale, dans sa progression analogue, au siècle actuel, du midi de la France au nord de la Suède et de l'Angleterre, ne pourraient-elles donner lieu, tout aussi bien que les grandes épidémies, à la supposition de certaines lois mystérieuses de translation en un sens déterminé?

Il est probable qu'autour du lieu d'explosion d'une maladie quelconque, la disposition de réceptivité des localités voisines présentera des conditions assez différentes pour déterminer, d'une manière plus ou moins énergique, la marche en telle ou telle direction de cette affection. Le contage dont celle-ci relèvera trouvera le terrain moins disposé en tel ou tel sens, suivant que sa faculté de reproduction exigera plus particulièrement telle ou telle influence saisonnière, telle ou telle influence climatérique, ou qu'elle réclamera le concours de certaines conditions anti-hygiéniques qui seront plus marquées dans une direction que dans l'autre.

Mais ce que nous pouvons dire de plus général, c'est que les épidémies qui progressent, quand elles ne relèvent pas d'influences atmosphériques mobiles elles-mêmes, sont en général entraînées par des courants non pas épidémiques et marchant fatalement dans un sens donné, mais tout simplement par des courants humains dont le changement de marche modifiera également la direction de ces épidémies.

Des auteurs ont été frappés, dans l'évolution des maladies

pestilentielles, d'un certain nombre de faits certainement fort étranges, parmi lesquels ils ont surtout relevé : 1° le règne presque permanent, à l'état d'activité, de ces fléaux dans les limites de leurs berceaux d'endémicité; 2° puis, sans que les moyens de communication avec les pays lointains se soient notablement multipliés, leurs expansions, à longues intermittences, dans ces derniers pays; 3° et, enfin, le mouvement de déclin parfois extrêmement rapide, de ces expansions, mouvement s'accomplissant même quelquefois brusquement, alors qu'une masse considérable d'individus n'ont pas été encore frappés, et qu'il semblait que grand nombre de victimes fussent encore menacées. Dans ces bizarres alternatives de torpeur et d'activité du mal, on a pensé voir un des principaux caractères du génie épidémique, de cette puissance étrange qui viendrait pour ainsi dire s'armer de temps en temps d'un fléau impuissant par lui-même à franchir les limites d'une certaine zone géographique. Les conditions hygiéniques des pays atteints, leurs communications avec les foyers pestilentiels, les phénomènes météorologiques demeurant apparemment les mêmes, une influence occulte devait se surajouter pour transformer le mal endémique en mal envahissant, et affirmer l'existence d'un nouveau facteur morbide, du *quid divinum*, du génie épidémique.

Citons des exemples : chaque expansion du choléra en Europe, comme autrefois chaque invasion pestilentielle en dehors de l'Égypte, impliquent des modifications sinon dans la nature de ces affections, au moins dans les causes qui président à leur généralisation, modifications essentiellement adventices, éventuelles, que l'on exprime d'une manière plus saisissante en disant qu'alors le mal devient envahissant (1).

(1) Fauvel, *Le choléra et les quarantaines*. Paris, 1868.

Quelle que soit la valeur des explications proposées, ces alternatives de silence et d'activité des fléaux pestilentiels constituent donc un fait incontestable; nous y reviendrons en traitant des conditions d'opportunité et de cessation des épidémies et de l'influence des constitutions médicales; mais ce fait est loin d'être exclusif aux grandes épidémies, chose que nous tenons à établir dès maintenant, pour prouver qu'en cela non plus elles ne diffèrent pas absolument des petites épidémies.

On sait combien sont nombreuses, incessantes, nos communications avec l'Angleterre, littéralement infectée par la scarlatine qui, dans la mortalité de ce dernier pays, joue un rôle comparable à celui de la fièvre typhoïde chez nous; en France, cependant, la scarlatine ne donne lieu que bien rarement à des explosions épidémiques, explosions qui s'arrêtent en général rapidement, bien que chaque fois le nombre des individus à atteindre demeure considérable au moment de ce retrait.

N'avons-nous pas vu également la variole, malgré son endémicité dans la plupart des pays civilisés, ne prendre qu'à certaines époques le caractère épidémique et offrir, elle aussi, dans sa cessation, aussi bien que dans ses explosions, cette singularité de disparaître très-vite d'un milieu où il y avait encore beaucoup de victimes à frapper? Dans ses rapports si intéressants à la Société médicale des hôpitaux, Ernest Besnier a su faire ressortir, d'une manière frappante, cette disparition de la variole au moment même où il semblait qu'une recrudescence du mal allait résulter de l'augmentation du nombre de ceux qui s'y exposaient; telle fut la cessation de l'épidémie à Paris, en 1871, au moment où, après la guerre civile, grand nombre d'habitants et d'étrangers rentraient dans la capitale, encore infectée des germes de cette affection, et où cependant le mal continua son rapide mouvement de déclin, comme si l'atmosphère

et le territoire de Paris étaient devenus réfractaires à la multiplication de ses germes (1).

L'instantanéité et la presque simultanéité des atteintes, au moment où le mal pénètre dans une agglomération humaine, semblent indiquer pour les grandes épidémies, une diffusion plus considérable de la cause morbide dans le milieu où vit cette population. La dernière épidémie de choléra à Paris (septembre 1873) est, à cet égard, fort remarquable. Des quartiers éloignés de la ville furent frappés presque en même temps, et il nous semble difficile de demander à des conditions de contact successif la raison d'atteintes aussi disséminées (2) ; ce qui est à noter surtout, c'est que, malgré cette dissémination des atteintes, il y eut peu de victimes, comme si les conditions de réceptivité de chacun eussent été minimes, ou que, plus disséminés dans l'atmosphère, les germes de l'affection n'aient pu rencontrer qu'un nombre de victimes moins considérable que dans les épidémies antérieures.

Il faut noter cependant que les diverses maladies pestilentielles, la peste, la fièvre jaune, et le choléra lui-même, offrent ce caractère d'instantanéité et de simultanéité sur des points éloignés, à un moindre degré que d'autres affections, l'influenza, la dengue, qui, elles, atteignent des populations entières en quelques jours. C'est ce qui a valu à la première de ces deux maladies le nom de grande épidémie, tandis que son extrême bénignité d'une part, ses rapports symptomatiques avec les maladies vulgaires de la saison froide, me font hésiter à la maintenir dans un groupe

(1) Voyez Ernest Besnier, *Comptes rendus mensuels de la commission des maladies régnantes pour les années* 1871-1872, in *Bulletins de la Société médicale des hôpitaux*, et in *Union médicale*.

(2) Voyez Ernest Besnier, *Contributions à l'étude des épidémies cholériques*, 1866-1873, même recueil.

où il semble que la place doive être accordée surtout aux affections dont la gravité soit parallèle à l'expansion.

En résumé, nous ne croyons pas qu'il y ait lieu de reconnaître une différence aussi profonde qu'on l'admet entre les grandes et les petites épidémies, soit au point de vue de leur étiologie, soit au point de vue de l'étrangeté de leurs symptômes, de leur généralisation, de leur marche, de l'intermittence de leurs apparitions, et des particularités de leur déclin.

Art. 5. *Variations du mode épidémique d'une même affection.* — Une considération qui doit engager encore à ne pas s'exagérer les différences de ces deux groupes d'épidémies, c'est qu'il suffit de comparer entre eux les modes épidémiques d'une même affection pour voir qu'elle peut rentrer, suivant les cas, dans l'un ou l'autre de ces groupes. Nombre de maladies peuvent se manifester à des époques successives, ou au même moment, en divers pays, soit comme petites épidémies, soit comme grandes épidémies, soit comme pandémies.

La comparaison du choléra, à Paris, en 1832, année où il domina tout, à ce qu'il fut en la même ville en 1873, année où il y fut dominé lui-même par la plus vulgaire des petites épidémies, la fièvre typhoïde (1), démontre ce fait pour une affection dite : grande épidémie.

De même, l'expansion pandémique de la variole, de 1869 à 1872, comparée aux recrudescences habituellement minimes de cette maladie en nos climats, prouve la variabilité des manifestations épidémiques d'une affection rapportée au cadre des petites épidémies.

La rougeole dont, en nos pays aussi, les recrudescences

(1) Voy. Léon Colin, *Communication à la Société médicale des hôpitaux de Paris;* in *Rapport* d'Ernest Besnier *sur les maladies régnantes pendant les trois derniers mois de l'année* 1873.

sont en général assez limitées, prend, dans certaines conditions de milieu, et spécialement parmi les populations qui ne l'ont jamais eue ou ne l'ont pas eue depuis longtemps, un caractère de pandémicité à peu près absolue; telle fut, entre bien d'autres exemples, son explosion aux îles Féroé, où, en 1846, sur 7782 habitants, 6000 furent atteints (1). Il en est de même de la scarlatine.

Ces différences dans les allures épidémiologiques d'une même affection sont sensibles surtout quand les conditions de développement de cette affection tiennent plus à une modification préalable du milieu qu'à la simple importation d'un germe contagieux. Le scorbut, en nos pays, ne se présente habituellement que dans des conditions de localité tellement restreintes que les épidémies de cette affection sont surtout de petites épidémies; c'est tantôt une prison, tantôt un bagne, tantôt un vaisseau, qui en sera atteint; or y a-t-il une maladie susceptible, à l'occasion, de devenir plus pandémique que le scorbut qui a frappé 25000 de nos soldats en Crimée; qui, en 1843, 1847, 1849, s'est manifesté sur la plus grande partie de l'Europe, spécialement sur la Russie, où en cette dernière année seule (1849), il a frappé environ 260 000 personnes et causé 68 000 décès; qui, enfin, à la dernière période du siége de Paris, avait si vivement marqué son empreinte sur toutes les affections régnantes?

N'en est-il pas ainsi des autres maladies alimentaires? La lèpre, aujourd'hui limitée, dans nos climats du moins, à quelques pays arriérés, n'a-t-elle pas été le type des grandes épidémies quand les soldats de Pompée d'abord, puis les Sarrasins, puis les croisés la rapportaient d'Orient?

L'ergotisme convulsif borné aujourd'hui à des apparitions lointaines dans quelques pauvres villages d'Allemagne et de Russie, a constitué, à une autre époque, nous l'avons

(1) Voyez Panum, *Arch. gén. de méd.*, 1851.

prouvé (1), des épidémies plus redoutées des populations que la peste et la dysenterie.

Ce sont tous ces faits, que nous pourrions multiplier, qui doivent empêcher de formuler des conclusions trop hâtives sur le mode épidémique propre à chaque affection. Nous ne contestons pas, encore une fois, l'utilité de créer des groupes en épidémiologie, mais nous contestons l'existence de caractères d'épidémicité absolument et essentiellement distincts entre ces divers groupes.

ART. 6. *Principales causes assignées aux épidémies.* — Nous allons faire ressortir, par des exemples, la nécessité de la comparaison et du contrôle mutuel des faits pour établir la valeur de l'étiologie attribuée à chaque maladie épidémique. On verra que certains faits isolés, interprétés hâtivement dans un sens par des observateurs qui négligeaient de tenir compte de faits contradictoires, peuvent amener à des conclusions parfois excessives en ce sens, et faire admettre une étiologie qu'une étude plus complète n'eût pas permis d'affirmer aussi absolument.

Prenons d'abord un exemple tout récent, presque actuel : Il y a quelques mois, les élèves du lycée de Lyon, où régnait la fièvre typhoïde, sont renvoyés dans leurs familles; nombre de parents sont atteints à leur tour, et, d'après cette circonstance tant de fois observée déjà, on affirme le caractère exclusivement contagieux de cette affection. Quelques années auparavant, les élèves du lycée de Rouen, où régnait aussi cette épidémie, sont renvoyés dans leurs familles, et l'éminent observateur qui relate ce fait, Leudet, fait remarquer qu'il n'y eut, lors de la rentrée des élèves chez leurs parents, aucun cas de transmission.

Nature de la maladie, âge des malades, mode de transport, tout est identique dans ces deux faits, dont l'un

(1) Article RAPHANIE du *Dictionnaire encyclopédique*. Paris, 1874.

semble affirmer, l'autre récuser absolument la contagion; et, cependant, loin d'être aussi opposés qu'on le croirait d'abord, ces deux faits nous paraissent plutôt se compléter mutuellement.

Une étude plus complète de l'épidémie de Lyon, et surtout de la relation qui en a été donnée par M. Perroud, nous apprend qu'il existait, au moment du renvoi des élèves, des conditions spéciales d'insalubrité dans la ville, dues à l'abaissement des eaux du Rhône, au mauvais état des égouts, etc., et que ce sont principalement les familles habitant les quartiers les plus prédisposés par ces conditions anti-hygiéniques, qui furent atteintes de l'affection lors du retour de leurs enfants. La différence de transmissibilité entre l'épidémie de Lyon et celle de Rouen résulte donc peut-être des différences de réceptivité du milieu où ont été transportés, de part et d'autre, les germes morbides. La comparaison de ces deux faits nous semble déjà une excellente preuve de la multiplicité des facteurs nécessaires à la création d'un foyer épidémique.

Autre exemple des conséquences erronées d'une observation trop limitée? Grâce aux progrès de l'hygiène, le typhus paraît ne plus trouver, dans les pays civilisés des climats tempérés, les conditions génératrices de son développement. Sa non apparition pendant notre dernière guerre (1870-1871), malgré les souffrances de nos populations et de nos soldats, entraîne dès lors d'éminents observateurs à récuser à cette affection la puissance de se développer sous l'influence des miasmes de l'encombrement; on fait table rase d'une observation séculaire prouvant que des explosions de typhus avaient correspondu, depuis Fracastor, à tous les malheurs créés par la guerre, et l'on affirme que le typhus ne peut paraître chez nous qu'à la condition d'y être importé. Et cependant, il y a quelques années à peine, nous avions des exemples de cette spontanéité du typhus, soit dans les faits

de notre guerre de Crimée, faits si oubliés déjà et dont M. Fauvel a su savamment rappeler l'enseignement; soit dans l'épidémie d'Algérie dont la pathogénie a été exposée avec tant de soin par M. l'inspecteur Périer, et par notre savant ami M. Jules Arnould; soit enfin dans quelques circonstances moins considérables, comme par exemple à bord du bâtiment égyptien l'*Ibraïhmieh* dont nous-même avons rapporté l'histoire (1); voilà un fait qui s'est passé tout près de nous, dans un de nos ports, il y a quelques années à peine, et auquel il semble que les partisans exclusifs de l'importation ne veuillent point s'arrêter!

Autre exemple enfin : la méningite cérébro-spinale, par son mode d'expansion en Europe, par sa marche très-accusée du sud vers le nord, par sa limitation habituelle, surtout en France, aux garnisons et aux familles voisines des casernes, semble avoir été à la fois une maladie indépendante des conditions du sol, et une affection propre à certains groupes bien déterminés de la société, susceptible à un certain degré de transmission par contagion. Les caractères épidémiologiques de cette affection ont été déduits de l'observation d'une masse de faits assez considérable pour que certaines particularités propres à l'un ou à l'autre de ces faits, comme l'influence prédominante, dans l'un, du froid, dans l'autre, de l'encombrement, etc., ne fussent pas transformées en règle générale sans contrôle réciproque (2). Or, celui qui n'observera qu'une épidémie et sur un seul théâtre, pourra se laisser aller, ici comme ailleurs, à des conclusions excessives, c'est-à-dire erronées, sur la valeur de telle ou telle influence morbide qui, lui, l'aura spécialement frappé. C'est ainsi que,

(1) Article Miasme du *Dictionnaire encyclopédique des sciences médicales*.

(2) Voyez, pour plus de détails sur cette question, le savant article de M. l'inspecteur Laveran, Méningite *cérébro-spinale épidémique*, in *Dict. encycl. des sciences médicales*.

dans l'épidémie de New-York de 1872, on remarqua l'extrême dissémination du mal dans la ville, prouvée par ce fait que sur 990 malades, 930 habitaient des maisons différentes (dont 1 seul malade par maison dans 741 cas; 2 par maison, dans 68; 3 par maison, dans 13; 4 par maison, dans 1; 5 par maison, dans 2); et, comme ces cas se manifestèrent spécialement dans les quartiers où les égouts laissaient le plus à désirer, on en conclut avec raison à la nécessité de certaines mesures d'assainissement de ces quartiers. Mais on alla trop loin en déclarant, d'après cette seule épidémie, que la méningite cérébro-spinale était une affection surtout d'origine miasmatique, non transmissible, et relevant de l'oubli des lois de l'hygiène. Sans contester en rien, ici comme ailleurs, le bénéfice des pratiques hygiéniques, il suffit de se rappeler combien est ancienne l'infection causée par les égouts, combien est récente la méningite, pour comprendre qu'il n'y avait pas lieu de lui appliquer une semblable étiologie, et qu'on n'avait eu affaire, dans les causes d'infection constatées à New-York, comme elles l'ont été plusieurs fois en Europe, qu'à une des conditions banales d'exagération de tant de maladies épidémiques.

Ces différents exemples, que je pourrais multiplier à l'infini, suffisent pour nous prouver la diversité, la non unicité des conditions génératrices des épidémies. Ils nous expliquent pourquoi, depuis que ce dernier mot est devenu la base d'une doctrine, pourquoi, dis-je, les observateurs qui se laissaient entraîner par la pensée de l'unicité de cause, ont dû modifier et récuser, au gré des circonstances où ils se trouvaient, la pathogénie invoquée par leurs prédécesseurs.

Nous allons passer en revue les principales de ces causes, en indiquant rapidement pour chacune d'elles et les preuves de sa valeur réelle, et celles de son insuffisance à nous rendre compte de toutes les affections épidémiques.

On ne peut aujourd'hui s'empêcher de sourire de la satisfaction de Baillou, l'un des premiers et des plus célèbres contemplateurs des influences saisonnières, donnant aux faits météorologiques, au nom d'Hippocrate, une importance que jamais ne leur avait accordée le père de la médecine, et affirmant qu'il y trouvait l'explication des affections les plus étranges, de ce qu'on a depuis appelé : grandes épidémies. « Celui qui se livre à l'exercice de la médecine sans se préoccuper de l'étude des saisons, étude non moins importante pour connaître les maladies que pour les traiter, se conduit comme le voyageur qui entreprend un voyage sans s'enquérir de la route qu'il doit suivre. Par contre, ceux-là sont convenablement préparés aux fonctions de notre ministère, qui se sont familiarisés avec la connaissance des constitutions antérieures et la prévision des constitutions prochaines, de manière à ne pas crier à la nouveauté lorsque des maladies se présenteront avec tel ou tel génie, et à ne pas être terrifiés par toute affection nouvelle, comme s'ils étaient en face de quelque monstre inconnu, ainsi que cela arrive à ceux qui vivent au jour le jour, peu au courant des choses d'autrefois ; on les voit tomber dans l'étonnement des demi-savants et dans les explications du vulgaire (1). »

Bien des médecins n'ont pu partager ces illusions de Baillou, et l'on comprend l'aveu fait par Sydenham du peu de valeur des résultats qu'il avait obtenus, dans l'analyse des causes morbides, de sa longue observation des qualités manifestes de l'air. Aussi renonça-t-il, au grand scandale des partisans absolus des constitutions atmosphériques, Stoll, Lepecq de la Cloture, et même Fuster, à chercher, dans l'altération de ces qualités, les conditions productrices des constitutions médicales et des épidémies.

(1) Guillaume de Baillou, *Épidémies et éphémérides*, traduction de Prosper Yvaren, Paris, 1858 ; *Introduction*.

Ce qui doit, au reste, réduire de beaucoup la valeur de la doctrine des saisons et des intempéries comme causes uniques des épidémies, c'est que c'est là une doctrine relativement moderne, dont on a, par erreur, fait remonter l'origine à Hippocrate. Nous recommandons à ceux qui voudront se convaincre de cette erreur, la lecture du livre si intéressant du docteur Max Simon (1) qui prouve, comme l'ont établi également Andral et Littré, que les épidémies d'Hippocrate n'étaient en somme que la série des affections vulgaires, observées dans un même lieu, et variant suivant les saisons. La théorie des maladies épidémiques, telle que l'ont conçue les médecins des deux derniers siècles, est, on le voit, toute différente de la tradition hippocratique. Quand le père de la médecine parle d'affections autres que les affections vulgaires, c'est-à-dire de nos épidémies, à nous, et même des épizooties, il montre admirablement bien qu'il y a, pour déterminer ces affections, une cause d'une toute autre nature qu'une simple intempérie, et il prononce alors le mot *miasme* que les études modernes sur la spécificité des maladies devaient remettre en honneur, et qui, pour nous comme pour Hippocrate, constitue la cause par excellence des affections épidémiques : « Lors donc que l'air est infecté des *miasmes* qui sont ennemis de la nature humaine, les hommes sont malades ; quand, au contraire, l'air devient impropre à quelque autre espèce animale, c'est celle-là qui est frappée (2). »

Mais néanmoins il faut bien reconnaître, en épidémiologie, un rôle énorme aux conditions atmosphériques, et il suffit de constater la terminaison fatale, ou, au contraire, l'explosion probable de certaines maladies pestilentielles

(1) Max Simon, *Étude pratique rétrospective et comparée sur le traitement des épidémies au XVIIIe siècle*. Paris, 1854.

(2) Hippocrate, *Œuvres complètes*, traduction de Littré, t. VI, p. 99.

sous la simple influence d'un changement de saison, pour voir que, si l'atmosphère n'est pas le facteur unique des épidémies, elle joue un rôle immense dans leur généralisation et leur durée.

L'atmosphère agit-elle aussi, d'une manière assez énergique, sur les germes morbides des maladies virulentes pour donner ou retirer à ces germes leur puissance de contamination? Nous le croyons et voici pourquoi : la variole est à peu près en tout temps transmissible par l'inoculation ; les inoculateurs du siècle dernier réussissaient également bien, soit pendant les périodes épidémiques, soit durant les intervalles de ces périodes. Pourquoi, au contraire, les épidémies de variole sont-elles intermittentes? Pourquoi un varioleux, introduit dans une salle d'hôpital, sera-t-il plus dangereux, pour ses voisins, pendant une recrudescence de la maladie que pendant l'intervalle de deux épidémies? Ces oscillations de la transmissibilité atmosphérique de la variole ne tiennent pas aux variations de réceptivité de l'organisme, puisque celui-ci ne semble jamais absolument réfractaire à l'inoculation. Ne faut-il pas demander compte aux influences météorologiques des modifications subies, suivant la différence des conditions extérieures, par le contage volatil, modifications pouvant rendre celui-ci plus ou moins actif, et qui constitueraient peut-être, au fond, l'épidémicité de la variole, c'est-à-dire sa tendance plus ou moins grande à la généralisation?

En abandonnant le dogme des intempéries, et en accusant, de la production des épidémies, certaines vapeurs mystérieuses sortant des entrailles de la terre, Sydenham a jeté la base des théories qui devaient être mises en honneur par divers épidémiologistes, qui ont successivement incriminé l'influence morbifique du sol; en ce siècle, Hildenbrand a voulu rapporter la plupart des maladies épidé-

miques à une cause comparable à celle de la fièvre intermittente, à des miasmes analogues aux émanations palustres, et l'on sait quel rôle considérable a été attribué au milieu tellurique dans nombre d'affections, surtout dans le choléra et la fièvre typhoïde, par un épidémiologiste moderne, Pettenkofer. Il est certain qu'il y a là une mine abondante de recherches, rendues malheureusement difficiles par la complexité d'un tel milieu, et sur lesquelles nous reviendrons en détail dans le chapitre suivant.

Pourquoi Sydenham, comme le lui a reproché avec raison M. Bernutz, avant de rapporter toute l'étiologie des épidémies à l'influence occulte du sol, n'a-t-il point cherché dans d'autres circonstances, par exemple dans les conditions défectueuses de l'hygiène, le pourquoi de ces maladies dont l'étiologie lui semblait indépendante des intempéries ?

Malheureusement, c'est une tendance propre à l'esprit humain que l'intolérance des doctrines nouvelles, et même le discrédit qu'elles jettent sur les opinions qu'on avait antérieurement professées.

Nous voyons actuellement nombre d'auteurs fort distingués attribuer le développement de la majorité des maladies épidémiques aux influences de divers foyers dégagés du milieu précédent, le sol, aux influences des foyers d'infection et de décomposition animale. Il est certain que les maladies pestilentielles, spécialement le choléra, la fièvre jaune, cette dernière surtout, sont singulièrement favorisées, dans leur expansion, par les émanations miasmatiques provenant de ces foyers ; il est certain, en outre, que d'autres maladies, susceptibles de recrudescence épidémique, comme la fièvre typhoïde, la dysenterie, semblent non-seulement favorisées, mais procréées de toutes pièces par ces émanations. Mais, quand, à côté des faits où cette procréation a eu lieu réellement, nous en voyons des masses d'autres dans lesquels la même influence putride n'a rien produit, ou

bien dans lesquels l'une de ces affections, fièvre typhoïde, dysenterie, s'est développée sans la moindre circonstance infectieuse, comme lorsque la fièvre typhoïde apparaît à la suite de causes morales, la dysenterie à la suite de refroidissement, nous devons comprendre que l'influence du foyer de décomposition animale ne constitue le plus habituellement qu'un des facteurs de ces affections et n'en représente pas, à elle seule, toute l'étiologie.

C'est surtout à l'influence mieux déterminée de la contagion qu'on tend aujourd'hui, nous l'avons dit plus haut, à rapporter le pourquoi des épidémies. Il est certain que l'évidence des propriétés contagieuses d'une maladie satisfait notre raison en circonscrivant la cause d'une manière enfin précise, en lui donnant un caractère d'unité que n'ont pas les autres causes pathologiques. D'encourageants et de nombreux progrès ont été faits dans la recherche de cette étiologie autrefois si dédaignée, actuellement si autorisée, des maladies épidémiques. Que d'affections réputées supérieures à l'accès de notre raison, semblant indépendantes de tout mode de propagation d'homme à homme, et dont le prétendu génie épidémique est venu en partie disparaître devant la constatation bien précise de leur contagiosité!

Rien n'est plus instructif, à notre sens, que ces exemples de maladies cessant d'être des épidémies dans le sens traditionnel de ce terme, c'est-à-dire cessant d'être des maladies à étiologie incompréhensible, pour retomber enfin dans le cadre des affections à filiation évidente, et transmises de l'organisme malade à l'organisme sain. Parlerons-nous de ces épidémies de fièvre puerpérale attribuées à l'influence d'un génie occulte, et dont la généralisation n'a eu pour intermédiaires que les doigts des accoucheurs, des sages-femmes, des élèves du service? Parlerons-nous de ces allures bizarres de la peste bovine, se transmettant soudain à des distances considérables d'un troupeau atteint, et dont

la généralisation, par contage volatil, ne pouvait être admise vu l'immunité des pays situés plus près du foyer pestilentiel, et sur lesquels serait passé ce contage. En sorte qu'ici encore on aurait admis le dogme exclusif d'une épidémicité obscure, impénétrable, si Chauveau n'avait prouvé que les intermédiaires de la contagion étaient le plus ordinairement les animaux dont l'espèce est réfractaire à cette affection (chèvres, moutons, etc.), animaux dont on ne se méfiait pas assez, et qui, après s'être imprégnés des liquides virulents dans les étables infectées, les transportaient souvent à grandes distances dans les étables saines.

En est-il autrement enfin de cette épidémie, si singulière au premier abord, qui, durant l'année 1873, causait tant d'émotion dans la population de Brives-la-Gaillarde, et pendant laquelle plusieurs femmes récemment accouchées éprouvaient des accidents d'une nature exceptionnelle; les enfants de plusieurs d'entre elles étaient gravement atteints, plusieurs succombaient. « Il y avait quelque chose dans l'air », disait-on, rappelant ainsi par cette phrase banale le dogme occulte de l'épidémicité; et, grâce aux enquêtes de médecins éclairés, cités dans le rapport de Bardinet (1), cette étiologie si vague et si mystique se transformait enfin en la constatation, sur le doigt d'une sage-femme, d'un chancre avec lequel elle inoculait, depuis plusieurs mois, à son insu, nombre de ses clientes, absolument comme l'accoucheur inocule, d'une manière bien autrement redoutable, avec le virus puerpéral dont son doigt s'est chargé dans un hôpital infecté. Que de prétendues épidémies syphilitiques n'ont été que le résultat d'une série d'inoculations moins artificielles que la précédente, inoculations résultant d'un coït impur, et dont les conséquences ont pu être naïvement rapportées

(1) Voyez *Annales d'hygiène publique*, t. XLII, juillet 1874

à des influences supérieures, parfois à des influences divines.

La détermination de la cause morbide, ainsi obtenue par une analyse attentive de certains faits étiologiques qui avaient échappé à nos prédécesseurs, est certainement la meilleure preuve que nous puissions opposer à la doctrine des épidémiologistes qui, se renfermant dans le sentiment de l'infériorité de l'homme et de son impuissance à découvrir cette cause, ont voulu faire du dogme de l'épidémicité une sorte d'arche sainte à laquelle il serait interdit de toucher.

On se rendra compte de la valeur des progrès accomplis en luttant contre une pareille inertie, si l'on se rappelle en outre qu'à côté des maladies contagieuses, il est un groupe considérable d'autres affections, les maladies alimentaires : scorbut, pellagre, ergotisme, considérées autrefois comme des épidémies pures, c'est-à-dire inaccessibles à la raison humaine, et dont l'étiologie a pris, jusqu'à un certain point, la netteté de celle des intoxications banales par des substances minérales ou végétales bien déterminées. Rappellerons-nous l'immense service rendu à la science et à l'humanité par la découverte de Lefèvre de la nature de la colique des pays chauds, la lutte qu'il eut à soutenir contre les partisans d'une étiologie bien autrement occulte que celle de l'intoxication saturnine, et la disparition presque absolue de cette affection, à bord de notre flotte, par l'application des simples corollaires de la découverte de notre savant compatriote.

Voyons maintenant si des partisans trop absolus de la contagion n'ont pas poussé à l'excès les conséquences de leur doctrine. Dans la pensée de donner à l'étiologie par contagion une netteté aussi grande que possible, on a comparé ce processus pathologique à certains faits extra-médicaux, et plus spécialement aux fermentations; cette comparaison, aujourd'hui encore, est en grand honneur;

et, comme preuve, il suffit de remarquer combien est devenu commun, depuis son emploi par William Farr, le terme de *maladies zymotiques* (de ζυμος, ferment). Or, de semblables comparaisons ont souvent des écueils par la tendance de l'esprit humain à exiger dès lors dans le fait pathologique une précision comparable à celle du fait extra-médical auquel on l'a comparé. Que d'observateurs se sont laissé dérouter dans l'analyse des causes des maladies épidémiques, précisément parce qu'ils s'étaient laissés aller à la pensée que la propagation de ces maladies devait s'accomplir d'individu à individu, avec la régularité, la fatalité des phénomènes d'une réaction chimique, ou d'une fermentation provoquée par la pénétration d'une particule de levain dans un milieu fermentescible. Les images que nous fournit la chimie sont très-séduisantes par cette régularité; mais elles ne sont applicables que par comparaison à la médecine; l'organisme humain est un réceptacle qu'on ne peut comparer au milieu plus ou moins inerte, vase ou cornue, où s'accomplissent les réactions chimiques et les fermentations.

On a peut-être actuellement une tendance trop grande à augmenter le cadre des maladies spécifiques, et par conséquent à multiplier le nombre des germes morbides qui, suivant cette doctrine, correspondent à chacune d'elles. Le clinicien, qui assiste aux évolutions d'un milieu morbide, aux modifications lentes et graduelles des affections qu'il observe, admet difficilement la pensée de germes qui, introduits les uns après les autres dans ce milieu, en feraient varier beaucoup plus brusquement les types pathologiques; le naturaliste, au contraire, le chimiste, habitués à constater les différences fondamentales des espèces physiologiques, tout comme celles des venins, des poisons, des ferments, seront, en médecine, partisans de la préexistence des germes, et regarderont comme une rêverie la spon-

tanéité morbide qui est cependant, en certaines limites, un des attributs de l'organisme (1) et qui, dans les maladies infectieuses en particulier, joue un rôle incontestable.

Il faut aujourd'hui un certain courage pour retenir, sur une pente trop facile, les jeunes générations qui ne demandent naturellement qu'à voir, sous forme déterminée, saisissable, ce que nous sommes obligés de considérer encore comme obscur et complexe ; les partisans des doctrines zymotiques et parasitaires sont parfois entraînés, par leur aspiration même vers la vérité, à oublier tout ce qui reste à faire pour transformer en réalités scientifiques leurs séduisantes hypothèses.

Pour apprécier la légitimité de l'application de ces doctrines à la genèse morbide, il faut les étudier dégagées de certaines opinions et de certains faits analogues, qui ont certainement une grande valeur, mais non une valeur absolue dans la question qui nous occupe. « Les anciens médecins, dit Bordeu, avaient tellement senti à quel point les *miasmes* approchent de l'être vivant, qu'ils en avaient fait des animaux qui viennent, par essaims, s'emparer des corps ». Il n'y a là évidemment qu'une hypothèse qu'on ne peut comparer aux faits précis réclamés par la science moderne. Les maladies parasitaires même, que nous connaissons comme telles depuis quelques années, la teigne, le muguet, la gale, sont-elles comparables à des maladies générales qui naîtraient sous l'influence d'un ferment animé ? Peut-être y aurait-il analogie comme transport du germe par l'atmosphère ; mais, dans le muguet, la teigne, la gale, une fois arrivé à l'organisme, le germe morbide se crée un milieu local, périphérique en général, sans solliciter dans l'économie rien de comparable aux troubles

(1) Voy. Chauffard, *De la spontanéité et de la spécificité dans les maladies*, Paris, 1867.

généraux des maladies spécifiques qu'on a pour ce dernier motif rapprochées des fermentations. Dans les observations modernes, il n'est guère qu'une affection de ce genre dans laquelle le rôle étiologique d'organismes inférieurs ait semblé prédominant, c'est le charbon ; et, chose remarquable, l'observateur qui attribue le développement de cette affection aux *bactéridies*, M. Davaine (1), émet les doutes les mieux fondés sur le transport atmosphérique de ces germes dont, suivant lui, les mouches seraient le principal véhicule.

L'observation directe et les recherches expérimentales ont été compliquées du reste par la quantité considérable de germes renfermés réellement dans l'atmosphère, germes indifférents pour l'homme, mais qui s'introduisent, malgré les précautions les plus minutieuses, dans les appareils en apparence les mieux disposés pour la culture des matières dont on espère voir sortir, sous forme de microphyte ou de microzoaire, la cause intime des maladies infectieuses ; on sait à quelles conséquences erronées est arrivé Hallier par suite de ces incidents de laboratoire qui lui ont fait admettre comme représentant le miasme du choléra, du typhus, certaines végétations microscopiques, où d'autres mycologues ont reconnu les espèces les plus vulgaires et les plus inoffensives.

L'étude plus complète des germes atmosphériques tend aujourd'hui, surtout d'après les travaux de Béchamp, de Trécul, de Chauveau en France, d'Huxley en Angleterre, à prouver que loin de faire espèce distincte, ces germes se relient les uns aux autres par des métamorphoses qui, de la granulation simple, peuvent les élever aux formes moins élémentaires de leptothrix et de bactérie. D'après ses dernières recherches, M. Pasteur considère les fermentations

(1) Davaine, *Étude sur la contagion du charbon chez les animaux domestiques* (*Bull. de l'Acad. de méd.*, 1er mars 1870, t. XXXV, p. 215).

comme pouvant résulter de la vie de tout être, de tout organe, de toute cellule sur lesquels on suspendrait momentanément l'action de l'oxygène libre (1). Les organismes inférieurs observés par Coze et Feltz (2) dans le sang des différentes maladies infectieuses et même virulentes, offrent entre eux la plus grande ressemblance.

Ces faits me paraissent indiquer qu'il est peu probable qu'on doive arriver à constater des germes animés, correspondant à chacune des formes morbides dont la diversité semble contredire les analogies, parfois même l'identité des micro-organismes rencontrés dans les affections les plus différentes, et auxquels on a voulu cependant rapporter chacune d'elles.

Du reste, un éminent chimiste, Dumas, a donné un des meilleurs arguments que nous puissions invoquer à l'encontre de l'absolutisme des théories parasitaires ; il a rappelé à Pasteur que certaines influences physico-chimiques étaient susceptibles de provoquer des fermentations, alcooliques ou autres, aussi évidentes que celles qui résultent de l'action des parasites. En est-il autrement d'une foule de maladies épidémiques ? Si quelques-unes d'entre elles ne semblent guère résulter que de l'action d'une cause toujours unique, le contage, comme la variole, la scarlatine, etc., grand nombre d'entre elles sont loin d'offrir cette spécificité absolue en fait d'étiologie. Nous admettons, dans le développement de la fièvre typhoïde, de la dysenterie, le rôle incontestable de la contagion, bien que ce rôle ait été, pour cette dernière affection considérablement exagéré ; mais ces maladies sont loin de se développer exclusivement par contage, comme elles sont loin aussi, nous l'avons dit plus haut, de se développer toujours par

(1) *Comptes rendus de l'Académie des sciences*, 7 octobre 1872.

(2) Coze et Feltz, *Recherches cliniques et expérimentales sur les maladies infectieuses*. Paris, 1872.

infection miasmatique, et les causes les plus banales, les plus variées occupent souvent le premier rang dans leur étiologie. Pour expliquer l'identité d'action d'influences si diverses, il faut tenir compte des conditions de l'organisme, que l'on regarde trop facilement comme un milieu inerte et passif, et dont l'état de prédisposition, au moment où agit la cause morbide, a tant de valeur sur le développement des affections, même spécifiques (1).

Rappelons enfin, pour modérer le zèle de ceux qui usent si volontiers aujourd'hui du terme *zymotique*, que, chez ceux-là même qui l'ont mis en circulation dans le langage médical, chez les Anglais, ce terme est considéré comme plus commode que précis; il y a quelques années, la Société de médecine et de chirurgie de Londres, et la Société épidémiologique, consultées sur les bases d'une nouvelle nomenclature, ont explicitement reconnu que cette expression n'avait qu'une valeur de convention, de comparaison, et non pas une signification littéralement absolue. Elle n'a, suivant nous, d'autre avantage que de ramener la pensée vers une série de faits où, sous l'influence d'une cause minime ou occulte, on voit se développer des résultats d'une étendue relativement considérable : l'impulsion morbifique, entraînée par une gouttelette de pus varioleux, entraînera des troubles en apparence hors de proportion avec les dimensions de la cause morbide, absolument comme le contact d'une gouttelette de levûre entraînera une modification complète d'une masse énorme de matière fermentescible.

En général, quel que soit le dogme auquel on se rattache au point de vue de l'origine des épidémies, ce dogme, s'il est exclusif, aurait le grand tort, lors même qu'il répondrait aux aspirations les plus modernes de la science, de

(1) Voy. Chauffard, *De la fièvre traumatique et de l'infection purulente*. Paris, 1873.

conduire à deux erreurs : 1° à la croyance en l'uniformité de l'étiologie de toutes ces affections, croyance facilement acceptée de ceux qui, connaissant une maladie, en déduisent la pathogénie de toutes les autres, supprimant ainsi une série de laborieuses études appliquées à chacune d'elles, et oubliant que l'organisme détermine, lui-même, par ses prédispositions antérieures, le mode d'action de telle ou telle cause morbide ; 2° à la croyance à une prophylaxie unique contre toutes ces affections, croyance qui, elle, n'est plus seulement une erreur, mais encore un danger.

ART. 7. *Définitions et classifications des épidémies.* — Les considérations précédentes établissent : 1° qu'il n'existe aucun principe étiologique exclusif correspondant aux épidémies ; 2° que les attributs de l'épidémicité, ou du génie épidémique, ne sont point non plus exclusivement le propre de telle ou telle épidémie, et n'appartiennent pas plus spécialement aux grandes qu'aux petites.

Le cadre des grandes épidémies, maintenu par une tradition, qui, du reste, remonte à peine au moyen âge, n'aurait en somme, pour le remplir, que deux ou trois maladies éteintes, dont l'apparition unique et la disparition absolue attestent l'étrangeté.

Nous pensons donc qu'il y a lieu d'accepter, dans l'enseignement de l'épidémiologie, le langage clair et commun qui emploie, chaque jour, le mot : *épidémie* avec sa véritable signification étymologique, et de donner une valeur rationnelle aux termes : *petite* et *grande épidémie*, en les appliquant comme le vulgaire, suivant que l'affection est remarquable par une extension et une gravité plus ou moins grandes, suivant qu'elle sévit plus ou moins complétement sur toute la population (επι, δημος).

Nous ne proposons pas là, du reste, une innovation, mais un simple retour à l'acception du mot *épidémie*,

telle qu'elle existait avant la période inaugurée par Baillou.

Pour Hippocrate, en effet, comme Littré l'a démontré, les épidémies représentaient, avant tout, les affections les plus remarquables par leur fréquence, leur vulgarité, ainsi que l'indique la banalité de leur cause : la constitution atmosphérique.

Galien fait ressortir parfaitement cette vulgarité de l'épidémie dans le passage suivant : « Neque enim certi est morbi nomen *vulgare* vel *pestilens*. Quicumque morbus multos uno in loco simul invaserit, vulgaris hic dicitur; qui simul si hoc habet ut multos perimat, pestis fit » (1).

C'est-à-dire qu'une maladie simplement très-répandue, quelle qu'en soit la nature, est appelée maladie vulgaire, commune, c'est l'épidémie bénigne; que si elle est à la fois très-répandue et très-grave, ce sera la grande épidémie, celle que Galien appelle, et nous l'avons imité : maladie pestilentielle.

Nous admettons donc entièrement, malgré la naïveté qu'on lui a reprochée, le premier terme de la définition de Prus. (2) « Une maladie est épidémique lorsque, dans un temps donné, elle attaque un grand nombre d'individus. »

Ce sont des acceptions analogues qu'ont toujours professées ceux qui, au lieu de diriger leur étude vers le dogme de l'épidémicité, ont eu affaire aux épidémies elles-mêmes; ainsi Villermé les appelle simplement « des maladies qui attaquent à la fois beaucoup de personnes » (3). De même Lebrun : « On donne le nom de maladies épidémiques à

(1) Galeni, *Opera omnia*, t. III, p. 546.

(2) Prus, *Rapport sur la peste et les quarantaines*, p. 48.

(3) Villermé, *Des épidémies* (*Annales d'hygiène publique et de médecine légale*, t. IX, 1833.)

celles qui attaquent en même temps et avec des caractères semblables un grand nombre de personnes » (1).

Ces définitions ont un premier avantage : celui d'établir que le plus grand nombre des affections du cadre nosologique peuvent constituer des épidémies, et que cette faculté n'est point exclusivement limitée à quelques types morbides. Elles en ont un second : celui de faire bien entendre que la maladie constitue l'épidémie, et n'en dépend pas, comme l'admettent les partisans du dogme épidémique; le mal est toujours le même, le nombre seul des atteintes a augmenté. Que, dans un temps donné, la fièvre typhoïde frappe 4 individus ou qu'elle en frappe 1000, l'épithète *épidémique*, employée dans ce second cas, ne signifie pas que ce soit une affection autre que celle observée dans le premier. De même pour la variole, pour le choléra.

Dans la pensée de limiter la définition de Prus, définition qui aurait, suivant lui, le tort de ne pas impliquer le caractère *accidentel* de l'affection, Marchal de Calvi définit à son tour l'épidémie : « Une maladie *insolite* qui attaque en même temps et dans le même lieu un grand nombre de personnes à la fois. » (2) Mais la manière dont il applique ce mot *insolite* ramène en partie Marchal de Calvi à notre manière de voir : « Une maladie est insolite de deux manières : par sa nature, par le nombre d'individus qu'elle atteint. Le choléra est insolite par sa nature, la fièvre typhoïde peut être insolite par le nombre de personnes qu'elle affecte à la fois dans un même lieu, alors, elle est épidémique » (3).

On a pris l'habitude de distinguer l'épidémie de l'endémie, d'en faire même le parallèle, en insistant sur le caractère distinctif indéniable, mentionné déjà par Hippocrate,

(1) Lebrun, *Traité théorique sur les maladies épidémiques*. Paris, 1776, p. 1.

(2) Marchal de Calvi, *Des épidémies*, p. XVI. Paris, 1852.

(3) Idem, *ibid.*

et fourni par les conditions transitoires de l'une, permanentes au contraire de l'autre. Chomel oppose sagement les endémies aux épidémies, appliquant la première de ces appellations « aux affections produites par un concours de causes qui agissent continuellement ou périodiquement dans certains lieux, en sorte que les maladies qui en résultent s'y montrent sans interruption, ou reparaissent à des époques fixes », tandis que les maladies épidémiques qui, comme les précédentes, attaquent à la fois un grand nombre d'individus, n'ont qu'une durée limitée, et ne reparaissent point à des intervalles réguliers (1). C'est donc surtout le caractère d'être accidentelle qui distinguerait l'épidémie de l'endémie.

Il ne faut pas cependant pousser trop loin cette distinction; on peut dire que l'épidémie, dans un milieu où elle persiste quelque temps, est une endémie accidentelle, comme l'endémie est une épidémie habituelle. Dans l'une et dans l'autre, le fait prédominant, caractéristique, consiste dans le grand nombre d'individus frappés en même temps et dans le même lieu.

Il faut en outre se rappeler que nombre de maladies endémiques sont le point de départ d'explosions épidémiques pour les pays voisins. L'endémie pestilentielle de la Basse Égypte, l'endémie cholérique de l'Inde, l'endémie de fièvre jaune du golfe du Mexique sont l'origine de nos grandes épidémies exotiques. Il est même probable que certaines épidémies exotiques, quand elles se répandent hors de leur foyer originel, se généralisent par suite du transport, à des distances plus ou moins considérables, des conditions pathogéniques de ce foyer ; ce fait nous paraît vrai surtout pour la fièvre jaune, qui est transportée, bien moins par l'organisme humain que par certains compartiments du navire qui pa-

(1) Chomel, *Pathologie générale*, p. 98. Paris, 1841.

raissent constituer un milieu analogue à celui du berceau endémique de l'affection ; il semble que le bâtiment transporte, avec lui, comme une réduction des conditions pathogéniques du foyer miasmatique dont il provient. Nous avons insisté longuement sur ce mode de transmissibilité de la fièvre jaune, et sur les exigences prophylactiques spéciales qui en résultent pour cette affection (Léon Colin, *Quarantaines*). C'est cette doctrine que Pettenkofer a cherché récemment à étendre à la pathogénie du choléra, dans laquelle, il est vrai, elle nous paraît bien moins certaine que dans celle de la fièvre jaune.

Ces faits démontrent, au moins, une certaine analogie entre les conditions étiologiques des épidémies et des endémies, conditions qu'on a voulu trop profondément distinguer.

On admet, du reste, que c'est surtout entre les épidémies et les endémies non transmissibles, que la différence est particulièrement considérable. Il est certain que dans ce dernier cas l'affection, par sa permanence sur place, par son immobilité, ne nous rappellera rien de la mobilité des épidémies transitoires. Mais, dans les limites mêmes de ces endémies, il se manifeste fréquemment, parfois tous les ans, une recrudescence tellement considérable du mal que, par la force des choses, les observateurs ont dû rompre avec la rigueur du langage scolastique, et appliquer à cette recrudescence la dénomination qu'elle mérite; chaque année, commence en juillet pour l'Algérie, comme pour l'Italie, une période dite épidémique ou endémo-épidémique, période acceptée forcément sous ce titre par tous les médecins militaires depuis la conquête de l'Algérie.

Le terme est là-bas aussi juste que celui d'endémo-épidémie typhoïde appliqué à Paris aux recrudescences de l'endémie par excellence de nos climats.

Une des endémies les plus caractérisées de notre pays, le

goître, ne donne-t-elle pas lieu fréquemment aussi à des explosions épidémiques? Ici, il nous suffit de rappeler ces faits si intéressants d'épidémies de goître aigu dans notre armée, pour montrer encore la fréquence d'une connexion entre ces deux termes : endémie et épidémie. Il en est absolument de même pour le clou de Biskara, affection certainement endémique, mais prenant aussi chaque année sur nos garnisons un développement épidémique considérable.

Un autre motif pour ne pas établir une barrière infranchissable entre l'endémie et l'épidémie, c'est la fréquence des explosions de certaines maladies, considérées comme toutes locales, en dehors des limites géographiques qu'on leur avait tout d'abord assignées. On sait que Boudin avait déterminé pour le Beribéri une zone d'endémicité, limitée à la région méridionale du continent asiatique; or on a vu, depuis, cette affection franchir le cap de Bonne-Espérance, éclater à Sainte-Hélène, sur les côtes du Brésil, dans les Antilles, etc. (J. Rochard, Le Roy de Méricourt). Quand Mühry écrivait, il y a dix-huit ans, son livre sur la géographie médicale, la fièvre jaune avait à peine touché les limites septentrionales de l'hémisphère du Sud; le développement en semblait impossible sur la côte du Pacifique; de ce même hémisphère Sud, le choléra n'avait encore touché que Java, Bourbon et Maurice. Que de progrès, depuis, dans la marche de ces deux affections!

Nous ne pensons donc pas qu'il y ait lieu, pour le distinguer du mot *endémie*, de restreindre la signification du terme *épidémie*.

Nous dirons plus; nous sommes disposé à reconnaître à ce dernier terme la vaste acception que lui attribue le langage vulgaire. En général, dans ce langage, on l'emploie pour indiquer la fréquence exceptionnelle d'une affection, sauf cependant les cas où cette affection résulte d'un traumatisme ou d'une inoculation artificielle ou accidentelle.

On ne dira pas, après une bataille, qu'on a eu une épidémie de plaies d'armes à feu; après une inondation ou un incendie, qu'on a eu une épidémie d'asphyxies; dans une population infectée par la syphilis, on n'emploiera pas, à l'égard de cette dernière maladie, le terme *épidémique*, pas plus qu'on ne donnera le nom d'épidémie au fait de la généralisation de la vaccine dans une localité à la suite d'inoculations.

Notre savant confrère, M. Le Roy de Méricourt, signalait récemment à l'Académie de médecine la fréquence excessive du chiffre des décès dans l'Inde par suite de la morsure des serpents : plus de 11 000 décès en 1869 dans la seule présidence du Bengale; plus de 20 000 dans tout l'Indoustan. On ne dira pas là non plus qu'il y a épidémie.

Dans tous ces exemples, chacun a été atteint pour son compte, et doit sa maladie à la manière dont individuellement il a subi la cause morbide. Tandis que dans l'acception habituelle du mot *épidémie*, il y a implicitement signification d'une cause commune, indécomposable, au moins d'une manière apparente, à laquelle, au lieu d'être exposés un à un, les individus sont simultanément soumis. Dans les pays où l'on inocule la variole, la collectivité des personnes inoculées ne représente pas à l'esprit une épidémie; il y a épidémie, au contraire, si la variole se répand par contage atmosphérique.

On trouverait certainement bien des points de contact entre les inoculations artificielles ou accidentelles, excluant l'épidémicité d'une affection qu'elles ont pourtant généralisée, et le fait de la propagation de cette affection par transport atmosphérique de la matière du contage, cas auquel cependant on réserve l'expression *épidémie;* la cellule variolique, voyageant dans l'atmosphère et multipliant la maladie, ressemble, ou plutôt est identique avec le pus inséré sous l'épiderme pour l'inoculation. N'en est-il pas de même

pour l'ophthalmie purulente? Ici encore les cellules purulentes inoculées directement, volontairement ou accidentellement, ne donneront que des cas plus ou moins fréquents, sans qu'on dise qu'il y ait épidémie; ces mêmes cellules, mêlées à l'air, iront grâce à ce véhicule, développer un certain nombre d'ophthalmies, nombre qui pourra ne pas être plus considérable que le précédent; et cependant alors on dira qu'il y a épidémie. Devant ces différences d'usage d'un mot, on se rappelle involontairement la tendance de certains auteurs à employer le terme *épidémique* comme synonyme d'occulte, et à le supprimer chaque fois que la cause devenait évidente et concrète comme dans l'inoculation.

Il est évident que nous pourrions contester la valeur de semblables distinctions, vu l'identité du virus, de la matière du contage dans ces divers cas, qu'il y ait inoculation ou contage atmosphérique ; mais il est certain cependant que c'est en cette dernière condition seulement que surgit la cause morbide collective, le danger commun à tous, l'imminence épidémique enfin, parce qu'alors le poison morbide n'est plus dirigé vers tel ou tel individu, mais livré au gré de son aveugle répartiteur, l'atmosphère. Quelque nombreuses, au contraire, que soient les inoculations, le danger, par cette voie, cesse d'être commun, et demeure toujours individuel.

Cette solidarité de tous devant la cause morbifique est tellement bien, dans le langage vulgaire, et même dans le langage médical habituel, une des occasions de l'emploi du terme *épidémique*, qu'on applique ce terme à des affections qui ont cependant, avec le traumatisme, l'affinité la plus évidente. Qu'un froid intense agisse sur une armée en campagne, et produise de nombreux accidents, on dira qu'il y a épidémie de congélations. On appellera épidémies : l'ensemble des cas d'ophthalmie développée, par simple

irritation de la muqueuse oculaire, parmi les équipages obligés de séjourner dans les glaces; l'ensemble aussi des cas d'insolation qui se développeront dans des circonstances opposées; et cela à aussi bon droit qu'on traitera d'épidémies les groupes de rhumatisme, de pneumonie, brusquement produits par un abaissement de température, les groupes de dysentérie et de diarrhée occasionnées, dans une armée, à la suite, tout simplement, d'une averse en plein été, ou du passage d'une rivière à gué.

En ces cas, la cause est commune, agit simultanément sur tous, retentit même sur ceux qui ne deviennent pas malades; et, malgré la rapidité, l'instantanéité même de l'action morbifique, on la dit épidémique.

On comprend combien, en nous conformant ainsi au langage usuel, nous donnons d'extension au mot épidémie, et combien sera vaste le cadre des affections auxquelles il s'applique. Pour classer ces affections d'après leurs causes, il nous faudrait épuiser toutes les ressources de l'étiologie nosologique; et pourtant nous n'arriverions qu'incomplétement au but proposé; car, dans chaque épidémie, la difficulté s'augmente du fait de la complexité des causes; répartir les épidémies en épidémies saisonnières, alimentaires, infectieuses, contagieuses, c'est oublier que nul de ces groupes n'est astreint à un mode pathogénique exclusif; quoi de plus saisonnier qu'une maladie alimentaire qui revient toujours à l'époque de l'année correspondant à l'épuisement des ressources d'alimentation? qu'une maladie infectieuse, fièvre intermittente, fièvre jaune, n'apparaissant jamais que dans certaines périodes de l'année mathématiquement déterminées? Quoi de plus alimentaire, si l'on peut s'exprimer ainsi, que telle maladie infectieuse, comme le typhus, dont le miasme originel surgit surtout d'organismes détériorés par de longues privations, etc.?

Si nous avions à classer les épidémies, nous ne nous

laisserions aller à aucune tentative de distinction pathogénique, distinction dont l'étude rentre en somme dans celle de la maladie elle-même, épidémique ou sporadique. L'épidémie ne représentant pour nous que le fait de la fréquence exceptionnelle, et de l'origine, dans un milieu commun, des affections les plus diverses, nous proposons de répartir les épidémies dans les trois classes suivantes :

1° *Épidémies de maladies vulgaires.* — Dans cette classe, de toutes la plus nombreuse, rentrent : A. les *épidémies saisonnières*, représentées chez nous : *par les affections catarrhales* de l'hiver (bronchite, pneumonie, pleurésie, rhumatisme, etc.), de l'été (embarras gastrique, ictère, diarrhée, dysenterie, choléra nostras, etc.), par les *pyrexies et inflammations printanières* (érysipèle, angine, etc.); B. les *affections résultant des foyers morbifiques permanents* (fièvres intermittentes, fièvre typhoïde et les diverses endémies), ou *accidentels* (que la cause soit infectieuse : typhus de guerre, typhus d'hôpital, pourriture d'hôpital, fièvre puerpérale, etc.; ou alimentaire : scorbut, pellagre, ergotisme, etc.); C. enfin, les *affections virulentes*, dont les germes semblent persister à l'état latent dans la plupart des pays de la zone tempérée : variole, rougeole, scarlatine, oreillons, diphthérie, ophthalmie purulente, etc.

2° *Épidémies de maladies pestilentielles.* — Sous ce terme que nous employons dans le même sens que Galien (maladies frappant et tuant beaucoup de monde), nous comprenons les maladies qui répondent habituellement à l'appellation de *grandes épidémies :* peste à bubons, choléra, fièvre jaune, offrant, relativement à la pathologie de nos climats, ce caractère distinctif d'être pour nous d'origine exotique, et, par conséquent, susceptibles d'être combattues ou entravées par des mesures quarantainaires.

3° *Épidémies de maladies accidentelles ou inconnues.* — Dans ce groupe figurent des affections qui ont apparu une fois ou

quelques fois seulement, et qui paraissent éteintes à jamais : telles, pour ne pas remonter trop haut, deux affections d'une effrayante gravité : la peste noire du XIVe siècle, la suette anglaise du XVe; telles d'autres affections remarquables ou par leur bénignité, comme l'acrodynie en 1828, dont nous croyons avoir prouvé qu'on n'avait pas vu, depuis lors, de réapparition (1); ou par la limitation de leurs atteintes à certaines classes de la société, comme la méningite cérébro-spinale épidémique.

On comprend quelles proportions prendrait un travail destiné à l'étude particulière de ces épidémies, travail dont les œuvres de Sprengel, de Fodéré, de Haeser, de Hirsch, indiquent les proportions.

Ce que nous voulons étudier plus spécialement aujourd'hui, et ce qui nous paraît constituer l'intérêt primordial de cette question, c'est l'ensemble des conditions qui favorisent le développement des épidémies, et qui, pour chacune d'elles, nous prouvent qu'il y aurait erreur à lui imposer une étiologie unique et exclusive.

(*La suite au prochain numéro.*)

DES DIFFÉRENTS PROCÉDÉS DE CONSERVATION DES VIANDES LEURS AVANTAGES ET LEURS INCONVÉNIENTS

Par M. le Dr O. DU MESNIL

Médecin de l'Asile des convalescents de Vincennes.

Mélier, après avoir insisté sur l'influence qu'exerce la consommation de la viande sur la force de la population, sur la vigueur et le degré de résistance aux fatigues du travail, a écrit, en 1843, ces paroles : « C'est surtout aux mé

(1) Voyez Léon Colin, art. RAPHANIE, in *Dictionnaire encyclopédique des sciences médicales*. Paris, 1874.

» decins de dire qu'il faut que la viande devienne accessible » à un plus grand nombre de personnes et entre d'une » manière générale dans l'alimentation des classes labo- » rieuses. » A l'augmentation de la consommation de la viande se rattachent en effet deux questions de l'ordre le plus élevé et qui doivent exciter au plus haut degré la sollicitude de tous, à savoir : une élévation dans le chiffre de la population et dans la quantité de travail qu'elle fournit. Nous rappellerons à ce sujet ce qui s'est passé dans une usine du Tarn dirigée par M. Talabot, où la substitution de l'alimentation par la viande de boucherie à l'alimentation végétale fit gagner douze journées de travail par homme et par an. A la compagnie de chemin de fer de Paris à Rouen, quand on remplaça par du bœuf rôti les soupes et les légumes qui constituaient l'alimentation ordinaire des ouvriers de la compagnie, on augmenta en même temps d'un tiers la quantité du travail produit par eux. Enfin, en étudiant la consommation de la viande dans les deux villes industrielles de Lille et de Rouen, MM. Loiset et Bergasse ont démontré qu'il existe une corrélation intime entre les variations dans la consommation de la viande et les mouvements de la population ; qu'une diminution du régime animal détermine constamment un accroissement dans la mortalité, tandis qu'inversement la richesse du même régime entraîne toujours à sa suite l'augmentation des nouveau-nés et la diminution des décès.

En France, avant 1840, la consommation de la viande était évaluée à 21 kilogrammes en moyenne par tête et par an ; aujourd'hui elle est de 28 kilogrammes, soit 76gr,71 par jour, quantité insuffisante en elle-même pour satisfaire à une bonne alimentation et qui néanmoins n'est assurée qu'à un très-petit nombre d'individus, attendu que la quantité de viande consommée dans les grands centres de population est beaucoup plus élevée que la moyenne. A Paris,

en effet, la moyenne annuelle pour chaque habitant est de 94k,414, à Lille de 42k,251, à Rouen de 45 kilog., d'où il suit que, comme le dit Payen, la consommation d'un habitant des campagnes n'est pas même le cinquième de ce qu'un habitant de Paris consomme, et de ce qui conviendrait pour une bonne alimentation. Nous ajouterons que, bien que le chiffre de la consommation de la viande ne soit pas élevé en France, la production à l'heure présente est insuffisante pour assurer l'approvisionnement de nos marchés, car la statistique démontre que pendant les seules années de 1866, 1867, 1868, 1869 et 1872, notre pays a tiré de l'extérieur pour les besoins de sa consommation :

Bêtes bovines..............	1 028 070
— ovines................	6 573 052
— porcines..............	906 846

Qu'il survienne un incident quelconque qui arrête ou seulement entrave l'importation, tel qu'une guerre générale ou une épizootie meurtrière, immédiatement la santé des populations qui constituent la force et la richesse de la nation est mise en péril.

Ce n'est pas ici le lieu de rechercher par quelles améliorations à introduire dans nos cultures, dans nos procédés d'élevage, on pourrait augmenter la production du bétail; nous devons prendre les choses en l'état où elles sont et nous demander par quels moyens nous pouvons parer à ces éventualités et augmenter dès aujourd'hui la ration de substances animales attribuée à chacun. Réduite à ces proportions, la question est encore suffisamment vaste et digne d'intérêt, elle a préoccupé dès longtemps des esprits distingués et paraît aujourd'hui toucher à une solution.

Elle consiste à demander soit aux steppes de l'Europe méridionale, soit aux plaines inhabitées de l'Asie, soit aux zones à pâturages constants de l'Amérique du Sud, le contin-

gent complémentaire d'une alimentation plus riche en substances assimilables et réparatrices et à le livrer à bas prix à la consommation dans un bon état de conservation.

Les connaissances récemment acquises sur les phénomènes de la fermentation et de la putréfaction ont prêté une aide considérable aux recherches entreprises dans cette direction, et ont permis de ramener à deux grandes divisions les nombreux procédés employés pour conserver les viandes : les uns ayant pour effet de priver la viande de son germe capable de lui faire subir une fermentation, les autres consistant à placer cette substance alimentaire dans des conditions telles que les ferments qu'elle peut contenir ne puissent s'y développer. A la première série se rapportent les procédés par caléfaction et exclusion d'air, enrobement, fumage, conservation par les antiseptiques ; à la seconde, les procédés de dessiccation, de salaison, de réfrigération, etc. (1).

Caléfaction et exclusion d'air. — Tel est le principe du procédé Appert, qui consiste à enfermer la viande, à la conserver dans un vase clos, à la soumettre pendant un certain temps dans un bain-marie à une température de 100 degrés. Mais, comme il est acquis aujourd'hui que certains ferments résistent à une température de 100 degrés, M. Fastier a remplacé le bain-marie avec de l'eau pure dont se servait Appert, par un bain-marie avec une solution saline ou une solution de sel et de sucre, ce qui permet d'élever le point d'ébullition aux environs de 110 degrés. Les boîtes qui renferment la viande sont percées d'un orifice par lequel s'échappe la vapeur, et que l'on soude immédiatement

(1) Dans un certain nombre de traités d'hygiène, on fait figurer le *Bouillon Liebig*, le *Meat-Biscuit*, les *Tablettes de bouillon*, parmi les procédés de conservation des viandes, nous n'en parlerons pas ici, considérant que ces préparations, dont la viande en effet est la base, ne peuvent être regardées, à proprement parler, comme des procédés de conservation des viandes.

pour empêcher le retour de l'air atmosphérique. Le docteur Fonssagrives qui, à bord de *l'Eldorado*, a fait un usage prolongé des conserves Fastier, les trouve de beaucoup supérieures aux conserves d'Appert, qui, suivant lui, altèrent sensiblement à la longue la saveur propre à chaque viande et lui enlèvent une partie de son arome. Dans les fabriques australiennes, ce procédé est modifié de la façon suivante : les morceaux de viande crue et désossée sont empilés dans des boîtes en tôle par quantité de 2 à 8 livres, auxquelles on ajoute un peu d'eau. On soude ensuite ces boîtes en ayant soin de laisser un petit orifice dans le couvercle, on les place dans une solution de chlorure de calcium dont le point d'ébullition est au-dessus de 125 degrés. Pendant quatre heures, ces boîtes sont soumises à une température qui varie entre 100 et 110 degrés, l'eau qui y est contenue s'évapore et en même temps l'air atmosphérique est expulsé, on bouche rapidement l'orifice du couvercle, après quoi on laisse encore les récipients une heure dans ce bain chaud. On les retire, et dès qu'ils sont refroidis on les peint à l'huile. Enfin, si pendant une observation prolongée à laquelle on les soumet dans une chambre d'épreuve chauffée, ces boîtes ne se dilatent pas, on les livre à la consommation.

En Écosse, suivant le procédé dit d'Aberdeen, on opère ainsi qu'il suit : aussitôt les boîtes remplies, on les ferme hermétiquement, puis on les place dans une solution saline que l'on porte à l'ébullition, on les y laisse pendant deux ou trois heures. On les extrait alors du bain-marie, on pratique dans la soudure un petit orifice qui laisse échapper à la fois l'air atmosphérique et la vapeur d'eau, puis on le bouche aussitôt. Cette opération est renouvelée trois fois, après quoi on les laisse refroidir, on les peint et on leur fait subir, comme dans la méthode australienne, une dernière épreuve dans une chambre à une haute température.

Sans insister sur le prix de revient élevé que donnent à ces conserves les nombreuses manipulations qu'entraînent les procédés que nous venons de décrire, prix qui est un obstacle infranchissable à la vulgarisation de leur emploi, nous signalerons le reproche qui leur est adressé par ceux qui en ont fait usage : c'est que par suite de la haute température à laquelle la viande a été exposée pendant un temps assez long, elle se trouve dans un état d'hypercoction qui la rend filandreuse, lui fait perdre une partie de sa saveur, de telle sorte que son usage prolongé excite le dégoût.

Voulant remédier à ces inconvénients, Nasmyth a proposé d'additionner l'eau d'un peu d'alcool afin d'abaisser le point d'ébullition; Mac Call a conseillé de placer dans les boîtes une petite quantité de sulfate de soude. Enfin, Richard Jones, pour conserver à la viande plus de saveur en évitant l'hypercoction, a essayé d'expulser l'air à la fois par la coction et l'aspiration; à cet effet, il a conseillé de faire le vide dans les boîtes par un tube introduit dans leur couvercle, puis de les soumettre à une ébullition peu prolongée.

Enrobement. — Dans ce procédé, on enveloppe la viande à conserver d'une substance qui empêche qu'elle soit pénétrée par les ferments. Le premier procédé breveté, en Angleterre, a été employé par Francis Blowden ; il consistait à verser sur la viande contenue dans un tonneau de bois du jus de viande liquide et chaud, dans lequel elle se trouvait enrobée par le refroidissement. Au lieu du jus de viande, Granholm, ainsi que cela se pratique dans le midi de la France, se servait de graisse fondue, Wothly d'huile. A Melbourne, Tallermann a cherché depuis quelques années à appliquer en grand le procédé de Granholm pour le transport des viandes d'Australie. A cet effet, il conseille de plonger les morceaux de viande fraîche dans du suif fondu pendant quelques minutes, puis de les empiler dans des tonneaux secs et de les recouvrir de graisse fondue.

M. Armand Gauthier indique comme un bon procédé d'enrobement celui qui consiste à chauffer d'abord la viande à 100 degrés dans de l'eau contenant un peu de sel et une trace de nitrate de soude destiné à lui conserver sa couleur; la graisse ayant été séparée et fondue d'avance, on la coule sur la viande encore chaude et placée dans des boîtes ou des pots de terre.

On a fait de nombreuses tentatives pour introduire dans la pratique des procédés d'enrobement qui présentassent, avec l'avantage d'être d'une exécution facile, celui d'être moins dispendieux en raison des substances qu'on employait pour faire le revêtement de la viande. On a essayé successivement la gélatine, la paraffine, la glycérine, la mélasse, la glycose, la poudre de charbon, la farine de maïs; mais on a renoncé successivement à employer ces diverses substances, les unes, parce qu'elles obligeaient à soumettre la viande à des lavages fréquents qui lui enlevaient sa saveur avant d'être livrée à la consommation; les autres, parce qu'elles étaient déliquescentes et que, dès que l'enveloppe cessait d'être continue, la putréfaction s'emparait de la viande qu'elle devait préserver; toutes, parce qu'elles ne détruisent pas les germes que renferme la viande et qu'elles n'ont pas par elles-mêmes une action préservatrice.

Fumage. — Par le procédé du fumage, au contraire, la pénétration des fibres de la viande à conserver, par une certaine quantité de fumée renfermant de la créosote et du phénol, détruit les ferments et empêche plus tard le développement des germes apportés par l'air ambiant. On doit toujours, pour cette opération, préférer les bois feuillus aux bois résineux qui communiquent à la viande un goût désagréable, et diriger l'opération avec lenteur; car, si l'on produit beaucoup de fumée à la fois, dès le début l'extérieur se fume avant que les couches sous-jacentes de la viande ne soient sensiblement atteintes. A Hambourg, on combine souvent la salaison

avec le fumage, et par ce moyen on obtient des produits très-recherchés.

A ce procédé les médecins de la marine française reprochent de rendre les fibres de la viande très-sèches, et surtout de lui communiquer un goût spécial assez prononcé pour être un inconvénient dans l'alimentation habituelle. En Allemagne et en Hollande, Van den Corput et Husemann ont signalé des empoisonnements d'une extrême gravité résultant de l'alimentation par les boudins fumés (Botulisme) et quelquefois aussi, bien que rarement, de l'usage du jambon et des poissons fumés. Ces accidents ont été observés surtout dans le sud-ouest de l'Allemagne, en Wurtemberg, à Bade. Diverses hypothèses ont été faites sur la nature de la substance toxique renfermée dans ces boudins fumés : les uns attribuent les empoisonnements signalés à la présence de poisons minéraux ou végétaux, les autres à l'action des produits empyreumatiques et notamment à la créosote. Van den Corput prétend avoir découvert dans ces boudins toxiques une espèce particulière de mucédinée, la *Sarcina botulina*, qui n'a été retrouvée depuis par aucun autre observateur. Mais quelle que soit la nature réelle de la substance toxique que l'on rencontre dans les boudins fumés, quelles que soient les causes qui favorisent son développement, il est aujourd'hui un fait acquis pour tous les observateurs : c'est qu'un fumage incomplet prédispose le boudin fumé à ce genre d'altération dont les effets se font sentir quelquefois même lorsqu'il a été porté par la cuisson à une température de 100 degrés.

Antiseptiques. — Cette méthode a donné lieu à un grand nombre de procédés dont beaucoup n'ont guère franchi le seuil des laboratoires de chimie où ils ont été expérimentés. A. Vogel a proposé d'entourer la viande fraîche d'un mélange de sel de cuisine, de charbon, de suif, d'acide phénique et de la placer ensuite dans des tonneaux pour la

livrer au commerce ; peut-être par ce moyen a-t-on pu conserver la viande, mais il est certain que par le fait de cette préparation elle aura acquis une odeur et une saveur qui doivent la rendre impropre à l'alimentation. Eckstein aurait obtenu d'excellents résultats en enveloppant la viande fumée dans une feuille de parchemin plongée pendant une heure dans du vinaigre de bois chaud. Il affirme qu'un simple lavage dans l'eau suffit pour enlever à la viande tout mauvais goût communiqué par le vinaigre de bois. Busch (de Rio-Janeiro), pour conserver la viande durant de longues traversées, la fait d'abord cuire, puis la dessèche ; il l'expose ensuite à des vapeurs d'acide sulfureux, la revêt de gélatine et la plonge finalement dans de la graisse de bœuf fondu. Soumis à l'examen d'une commision à Porto-Allegre, les viandes ainsi conservées ont été trouvées bonnes après trois mois de préparation.

En Angleterre, Gamgee, professeur à l'École vétérinaire de Londres, a imaginé un procédé qui mérite une mention particulière. Avant d'abattre l'animal, il le place pendant quelques instants dans une atmosphère d'oxyde de carbone pour l'anesthésier, puis on l'abat immédiatement, on l'écorche et on le dépouille. Enfin on porte les morceaux de viande dans des boîtes hermétiquement fermées, on les soumet à l'action combinée de l'oxyde de carbone et de l'acide sulfureux pendant un temps plus ou moins long, suivant le volume des morceaux de viande (une semaine pour les moutons entiers, dix à douze jours pour des quartiers de bœuf), et après cette préparation on peut livrer à la consommation. Le gaz oxyde de carbone qu'on a fait respirer à l'animal conserve à la viande sa belle coloration rouge, qui se perd habituellement sous l'influence de l'acide sulfureux. Des morceaux de viande préparés par le procédé Gamgee, et transportés de Londres à New-York, étaient encore en parfaite conservation au bout de quatre à cinq mois. L'expé-

rience ayant démontré que pendant la cuisson l'oxyde de carbone était complétement expulsé, on n'a aucun inconvénient à redouter l'emploi de ce gaz.

On a conseillé également, pour conserver la viande, de l'immerger dans de l'eau additionnée de créosote ou d'acide phénique, ou de la placer dans une atmosphère de bioxyde d'azote. Medlock et Bailey ont préconisé l'emploi du bisulfate de chaux, J. Young d'un mélange de sulfure de calcium et de chaux éteinte. D'autres expérimentateurs ont eu recours aux hyposulfites, aux borates et aux silicates mélangés ou non de charbon; on n'a obtenu que des résultats imparfaits, des succès contestés. Tantôt les substances antiseptiques ont communiqué à la viande une saveur qui l'a rendue impropre à la consommation, tantôt les combinaisons qui se sont produites entre les agents antifermentescibles et la substance animale ont donné naissance à des produits alimentaires nuisibles, tantôt enfin les parties nutritives de la viande se sont dissoutes dans le liquide extérieur qui n'était pas utilisable pour l'alimentation. Nous ne les signalons donc que pour donner un aperçu complet de la question et surtout prémunir ceux qui, séduits par la théorie, pourraient être tentés de recourir à leur emploi.

La solution pratique du problème de la conservation des viandes se trouvera plutôt dans un des procédés de la méthode qu'il nous reste à examiner, et qui consiste à placer la substance animale dans des conditions telles que les ferments qu'elle peut contenir ne puissent s'y développer. Ces procédés sont au nombre de trois, la dessiccation, la salaison, la réfrigération.

Dessiccation. — La dessiccation est le procédé primitif de conservation de la viande. Les indigènes l'emploient depuis l'époque la plus reculée en Afrique où les Arabes du Sahara et les Cafres désignent sous le nom de *keleah* la viande qu'ils consomment; dans l'Amérique du Sud où, sous les noms

de *Tasajo*, *Charqui* ou *Charqué*, *Carne seca*, ou *dulce* on prépare et l'on exporte une quantité considérable de viandes conservées par dessiccation. C'est à la Plata, dit le docteur Schnepp dans le récit de sa mission scientifique dans l'Amérique du Sud, que s'est créée et que se développe cette industrie qui, en 1864, livrait sur les marchés du Brésil et de la Havane 56 millions de kilogrammes de viande à raison de 0,20 centimes le kilogramme.

Dans les usines de la Plata appelées *saladeros* ou *saladeres*, on prépare à la fois les peaux, la graisse et la viande des animaux. La viande est dépecée, chaque tête de bétail fournit huit lames de viande représentant environ 150 à 250 kilogrammes de substance animale. Ces longs morceaux de chair palpitants sont plongés dans un bassin qui renferme de la saumure; après quelques secondes d'immersion, ils sont étalés par couches superposées, séparés les uns des autres ar une couche de sel blanc. Par le fait du poids qu'elles supportent, les couches inférieures laissent échapper une partie des liquides qu'elles renferment, au bout de vingt-quatre heures la pile est retournée, salée de nouveau, et le même fait se reproduit. Le lendemain, la viande est retirée de la salaison, secouée, empilée au grand air et recouverte de poids, elle reste plusieurs jours sous cette pression et laisse s'écouler une certaine proportion d'eau salée. Les piles de viande sont conservées en cet état pendant trois ou quatre jours et alors on étend les lames sur des charpentes disposées à cet effet, on les laisse du matin au soir exposées à l'air, en ayant soin de les rentrer la nuit et dans le cas où le temps devient humide. On les étend ainsi jusqu'à ce qu'elles soient complétement sèches, c'est-à-dire pendant trois ou quatre jours en été par un temps favorable et dans un établissement bien situé.

Quand le *tasajo* ou *charqui* a été bien préparé par ce procédé, il présente les caractères suivants : sa couleur est

rouge sombre, la fibre charnue est dure comme du bois et résonne sous le doigt qui la frappe; une lame mince de tasajo regardée par transparence doit présenter une belle teinte vineuse; pressée entre les doigts, elle ne doit ni laisser suinter de liquide, ni dégager une odeur autre que celle qui se rapproche beaucoup du jambon fumé dont elle avait la saveur avant d'être cuite. Dans cette préparation, la viande fraîche perd les deux tiers de son poids.

Les légumes cuits avec le tasajo acquièrent une saveur très-agréable; mais cette viande bouillie est impropre à la consommation, sa fibre n'a plus aucun parfum et ressemble à de l'étoupe. Si l'on veut la faire rôtir, on a un produit plus sapide, mais dur à mastiquer et d'une digestion difficile. De plus, si la préparation n'a pas été faite par un temps très-sec, le tasajo se moisit et s'altère très-facilement, ce qui est un obstacle sérieux à son exportation loin des lieux de production.

Le docteur Schnepp, mettant à profit les indications fournies par M. Boussingault, a préparé à Montévidéo et à Buenos-Ayres du tasajo par le procédé suivant: Après avoir fait couper la chair musculaire en lames minces et les avoir salées très-légèrement, il les fit saupoudrer de farine de maïs en les exposant au soleil pendant le jour et en les pressant légèrement pendant la nuit. Après huit jours l'opération était terminée, la viande présentait un très-bel aspect et une saveur agréable à son arrivée en France, qu'elle ait été consommée après avoir été bouillie ou rôtie. Toutefois elle avait contracté un léger goût de moisi que M. Schnepp attribue à la saison humide dans laquelle la préparation avait été faite.

La dernière expérience et la plus décisive tentée par M. Schnepp est la suivante : Il fit couper en lames minces 1500 kilogrammes de viande dans un saladero de Montévidéo; elles furent légèrement salées et empilées dans une

caisse. Après avoir recouvert la pile d'une épaisse couche de sel, la caisse fut expédiée au Havre et de là à Mulhouse, où elle fut livrée à la consommation, au prix de 60 centimes le kilogramme. La viande était en très-bon état et, rôtie, fut jugée excellente. Nous mentionnerons encore, dans le même ordre d'idées, deux procédés de conservation des viandes dus, l'un à M. Martin de Lignac qui dessèche les viandes dans des étuves à une température n'excédant jamais 33 degrés afin de n'altérer aucune des albumines du plasma musculaire, l'autre à deux industriels de Buenos-Ayres, MM. Vin et Senorans, qui ont essayé de sécher les viandes par la ventilation afin de ne faire intervenir le sel qu'en très-petites proportions. Après avoir soumis les lames de viande à une pression assez forte le premier jour pour faire écouler une portion de l'eau qu'elles renferment, ils les étendaient sur des châssis disposés horizontalement dans une grande pièce où arrive de l'air chaud mis en mouvement par des roues à larges ailes.

Ce procédé ne donne que des produits de qualité inférieure au tasajo.

M. A. Gautier signale le procédé imaginé par un ingénieur anglais et consistant à soumettre la viande à une forte pression hydraulique qui la prive d'une grande partie de son suc et l'amènerait à un état de siccité suffisant pour que toute putréfaction soit évitée. Le sérum qui s'écoule est lui-même desséché et fournit un aliment nutritif.

La valeur nutritive de la viande salée et desséchée est incontestablement très-considérable ; mais si l'on en excepte celle qui est préparée par la méthode de MM. Boussingault et Schnepp (sur laquelle l'expérience n'a pas encore prononcé), c'est un produit insipide, coriace, très-difficile à digérer, et les habitudes alimentaires de nos populations les rendront probablement pendant longtemps encore réfractaires à leur consommation journalière.

A diverses époques, on a préconisé des poudres alimentaires, dont la plus connue est le *Pemmican* des voyageurs au pôle Nord, mélange de viande de bœuf desséchée et pulvérisée à laquelle on ajoute du sel, du poivre, des épices et du sucre. Pour confectionner cette poudre de viande, Arthur Hill Hassal a indiqué un procédé qui consiste à séparer la viande de la graisse, des os et des tendons, à la découper en cubes d'un pouce d'épaisseur, à la hacher finement, à l'étendre sur des châssis de fer zingué à claire-voie, et à la faire sécher à l'air chaud sans atteindre le point de coagulation de l'albumine. On termine l'opération en broyant la masse et en soumettant de nouveau la poudre à la dessiccation, après l'avoir tamisée. C'est là, comme le dit très-justement M. Fonssagrives, un aliment de nécessité et dont l'usage ne répond à aucun besoin dans les régions que nous habitons. A ceux qui auraient la pensée d'y recourir, nous renvoyons aux travaux de M. A. Lefèvre, directeur du service de santé de la marine.

Salaison. — Pendant longtemps la salaison a été le procédé exclusivement employé pour conserver les viandes à l'usage de la flotte. Dans cette préparation, on place dans des tonneaux les morceaux de viande par piles séparées les unes des autres par une couche de sel de cuisine, puis on ferme hermétiquement le récipient. Pour conserver à la viande sa couleur rouge, on est dans l'usage d'ajouter au sel marin une certaine quantité de nitre qui, en outre, a l'avantage de fournir à l'alimentation des matelots les sels de potasse qui lui manquent.

La dissolution saturée de sel marin qui se forme par ce procédé constitue ce qu'on appelle la saumure, et l'on s'en sert surtout pour conserver les viandes de porc et de bœuf; d'après Payen la viande de cheval se conserverait également bien par ce procédé. L'un des reproches les plus sérieux faits à l'usage de la saumure pour la conservation des

viandes, sans parler des accidents toxiques qu'elle détermine et qui ont été signalés par Raynal, est qu'elle soustrait à la substance animale une partie notable des principes nutritifs qu'elle renferme. Girardin a trouvé dans la saumure colorée en brun des viandes américaines :

Eau	62,23
Albumine	1,23
Autres substances organiques	3,40
Acide phosphorique	0,48
Chlorure de sodium	29,01
Autres sels	3,65
Contenu total en azote	0,267

D'après Kühne, la saumure soustrait à la viande non-seulement la plus grande quantité de l'acide phosphorique et de la potasse qu'elle renferme, mais aussi presque toutes les matières extractives, l'albumine soluble, et aussi une grande quantité de myosine. Or, comme cette saumure est impropre à l'alimentation, il en résulte que tout ce qu'elle renferme de matières nutritives est complétement perdu. Cet inconvénient se manifeste moins pour la viande de porc que pour la viande de bœuf; aussi le porc salé offre aux marins un aliment supportable, tandis que le bœuf est rapidement pour eux un objet de répugnance et de dégoût. Cette viande, en effet, préparée ainsi que nous l'avons indiqué plus haut, est dure, insipide et détermine les troubles gastriques les plus variés.

Différents procédés ont été proposés pour améliorer les procédés de salaison. J. de Liebig recommande l'emploi d'un liquide contenant toutes les substances nutritives importantes qui, dans le procédé habituel de saumure, passent dans le liquide et sont enlevées à la viande. « Cette saumure » dit-il, doit contenir pour 100 livres d'eau, 36 livres de sel » de cuisine et une demi-livre de phosphate de soude. A » chaque 11 livres et demie de cette eau saline on ajoute » 6 livres d'extrait de viande, une livre et demie de chlorure

» de potassium et dix onces d'azotate de soude. » Par ce procédé, Liebig déclare que la viande n'est pas diluée par l'eau.

Witheland emploie un autre procédé tendant, d'une part à utiliser pour l'alimentation les matières nutritives contenues dans la saumure, et d'autre part à rendre la viande savoureuse. Dans ce but, il place la viande salée avec la saumure dans un dialyseur composé d'un vase dont le fond est formé par un parchemin et qui est contenu dans un autre vase plus grand. D'après les lois de la diffusion, les sels de la saumure et de la viande marchent vers l'eau du récipient extérieur, tandis que les substances albuminoïdes de la saumure restent. Au bout de trois ou quatre jours, on interrompt la dialyse et l'on trouve la viande assez bien dessalée et ayant le goût de la viande fraîche. En évaporant la saumure, Witheland obtient un extrait de viande utilisable dans la proportion d'une livre environ pour 20 livres de saumure.

M. Martin de Lignac qui a étudié avec beaucoup de soin la question de la conservation des viandes, a apporté aux procédés de salaison une modification importante, à la fois parce qu'elle assure d'une façon certaine la pénétration de la viande dans toute son épaisseur et au degré que désire l'opérateur, puis parce qu'elle permet de joindre à l'action de la saumure celle de condiments qui peuvent améliorer la saveur de la substance alimentaire. M. Martin de Lignac opère ainsi qu'il suit : il prend une solution saturée de sel marin, la place dans un réservoir élevé à plusieurs mètres au-dessus du sol de façon à opérer sous une pression effective d'une atmosphère ; à ce réservoir est adapté un tube très-flexible que l'on peut manier facilement en tous sens et qui est muni d'une canule que l'on introduit dans le morceau à injecter ; on laisse l'écoulement se faire jusqu'à ce que la pièce ait recu de 160 à 200 grammes de saumure par kilogramme de viande. Puis on l'immerge dans un bain

de saumure, on la place dans un courant d'air et l'on termine l'opération en soumettant la viande ainsi préparée à l'action de la fumée.

Le fumage est fait avec soin, de façon que la fumée n'arrive sur les quartiers de viande qu'à la température voulue et les enveloppe tous uniformément. Préparée par ce procédé, la viande fumée est agréable au goût, mais elle est très-excitante, et pour être bien tolérée par l'estomac, elle doit être accompagnée de légumes frais et de boissons stimulantes.

Parkes préconise le procédé de Morgan qui emploie un liquide consistant en 5 kilogrammes de saumure, 250 grammes de salpêtre, 1 kilogramme de sucre, 15 grammes d'acide phosphorique et quelques épices. Aussitôt que l'animal est sacrifié, on injecte ce liquide dans le ventricule gauche après avoir ouvert l'oreillette droite pour en faire écouler le sang. Après cette manipulation, la viande est desséchée et enrobée dans du charbon de bois. Parkes dit que la viande ainsi préparée reste savoureuse et conserve toutes ses parties nutritives.

M. Gorges a imaginé une méthode qui relève à la fois des procédés de conservation par la salaison et par les antiseptiques : il plonge la viande qu'il veut protéger dans un bain d'acide chlorhydrique (à 2 ou 3 pour 100) et ensuite dans une solution de bisulfite de soude ; il se forme conséquemment du chlorure de sodium et de l'acide sulfurique. La viande tout à la fois soufrée et salée est ensuite placée dans des boîtes hermétiquement closes; la viande paraît se bien conserver par la méthode de M. Gorges.

La viande de veau est absolument réfractaire aux procédés de salaison, parce que son tissu mou et lâche réclame une quantité considérable de sel, qui enlève, pour les faire passer dans la saumure, toutes les parties nutritives

de la viande en ne laissant qu'un trame insipide, filandreuse et excessivement salée.

Les différents procédés de conservation dont la saumure est la base se recommandent par le bon marché auquel ils permettent de livrer la viande à la consommation; mais quels que soient les perfectionnements qu'ils aient reçus dans ces derniers temps, il est impossible de faire de la viande salée l'unique forme de l'alimentation par la viande. Ce qu'il y a de bien acquis aujourd'hui, c'est que le bœuf salé est une mauvaise conserve, sèche, fibreuse, sans saveur, d'une digestion difficile et dont on se dégoûte rapidement.

Réfrigération. — On sait depuis longtemps qu'une basse température arrête le travail de la fermentation, mais c'est tout récemment seulement que l'on a pensé à utiliser l'action antifermentescible du froid pour la conservation prolongée des substances animales ou végétales sur une grande échelle. Aux États-Unis, on se sert depuis quelque temps d'un wagon réfrigérateur pour transporter des fruits frais de Californie à New-York; en Australie, une compagnie a installé à bord de certains navires des appareils pour fabriquer de la glace avec l'ammoniaque et qui suffisent à conserver cent tonnes de viande fraîche. Mais en France, le problème a été étudié sous toutes ses faces et, en faisant toutefois nos réserves sur le côté économique de la question que nous n'avons pas qualité pour juger, nous croyons pouvoir dire qu'il a été résolu par M. Tellier à l'usine frigorifique d'Auteuil. Le procédé de M. Tellier repose sur l'évaporation et la condensation de l'éther méthylique; les appareils qu'il emploie se composent :

1° D'un frigorifère dans lequel a lieu l'évaporation de l'éther méthylique, et par conséquent la production du froid, puisque la vaporisation de l'éther ne peut se produire sans absorption de calorique;

2° D'un condenseur destiné à condenser, sous l'influence d'un courant d'eau ordinaire, les vapeurs d'éther produites par le frigorifère ;

3° D'une pompe de compression recevant les vapeurs d'éther venant du frigorifère et les comprimant dans le condenseur.

La pompe de compression sert à donner aux vapeurs qui sortent du frigorifère à basse pression, la tension nécessaire pour se condenser ; les recevant à un ou deux atmosphères, elle les introduit à 6, 7 et 8 atmosphères dans le condenseur, d'où liquéfaction et, par suite, retour à l'état liquide dans le frigorifère de l'éther employé. La circulation continue de cet éther maintient l'action frigorifique indispensable au succès de l'opération.

Pour utiliser le froid produit, M. Tellier a adopté les dispositions suivantes : Le frigorifère est installé comme une chaudière tubulaire, c'est-à-dire qu'il est formé d'une capacité absolument étanche, traversée par un grand nombre de tubes ; dans la capacité on verse l'éther méthylique qui joue le rôle de l'eau dans un générateur ordinaire ; dans les tubes on fait passer le courant fluide qu'on veut refroidir ; il joue le rôle de l'air brûlé dans le même générateur, c'est-à-dire qu'il abandonne son calorique aux vapeurs qui se forment et par conséquent se refroidit. A Auteuil, c'est un vaste réservoir de chlorure de calcium qui distribue le froid suivant les besoins. A cet effet, des pompes chassent ce liquide à travers les tubes du frigorifère, puis de là dans les diverses installations où il doit exercer son action frigorifique, pour enfin venir encore se refroidir aux frigorifères, circulation continue qui permet d'agir loin des machines et en telle mesure que l'on peut désirer. La conservation de la viande s'obtient, à l'usine d'Auteuil, par la simple exposition à des températures variant entre — 1 + 2. Pour obtenir ce résultat, une chambre à parois isolantes est

établie de façon qu'elle ne subisse jamais les variations de la température extérieure; M. Tellier isole la chambre froide avec du coke en poudre.

Dans cette chambre est disposé un conduit en bois dans lequel sont placés, par étages superposés, des bassins en tôle; c'est dans le bassin supérieur qu'on fait arriver un des courants de chlorure de calcium froid; le courant circule de bassin en bassin, pour finalement retourner se refroidir au frigorifère. L'action frigorifique se trouve donc ainsi continuellement apportée dans l'intérieur de la chambre. Mais ce n'est pas suffisant, il faut de plus la distribuer uniformément; à cet effet, un ventilateur est placé sur le côté de la chambre, il prend constamment l'air à une de ses extrémités, le force à passer dans la cavité contenant les bassins froids et finalement le fait sortir à l'extrémité opposée de la chambre. L'avantage de cette disposition est que l'air, pour revenir trouver le ventilateur, est forcé de se propager de proche en proche en traversant toute la chambre, et que par conséquent l'atmosphère de celle-ci est incessamment renouvelée, quoique ce soit toujours le même air qui soit mis en mouvement.

Il y a un avantage notable à opérer ainsi, puisqu'on n'a qu'à prendre de l'air à + 1 par exemple pour le ramener à — 1 degré, tandis que si l'on prenait de l'air du dehors, il faudrait de + 25 et même parfois d'une température plus élevée le ramener à — 1 degré.

De cet ensemble de dispositions il résulte : 1° que la température est maintenue entre — 1 degré et + 1 degré; 2° que l'air est desséché et abandonne l'eau en suspension sous forme de givre; 3° que l'air est épuré mécaniquement par le fait de la condensation, qui entraîne tous les germes, spores, etc., qu'il pourrait contenir.

Ces conditions de succès sont complétées par l'emploi, à titre de desséchant, du chlorure de calcium dans la conduite, de sorte que l'air entre dans la chambre assez peu

saturé d'humidité pour avoir toujours la facilité d'absorber celle qui s'échappe des corps à conserver.

La viande soumise à la méthode Tellier peut se conserver très-longtemps, et parce qu'à zéro et au-dessous la fermentation est arrêtée, et parce que dans le cas où les spores contenus dans l'air, échappant à l'épuration mécanique dont nous avons parlé, viendraient à tomber sur la surface desséchée de la viande, ils ne trouveraient pas l'humidité nécessaire à leur développement.

Froid et dessiccation lente, telles sont les bases de ce procédé qui, ne modifiant en rien la constitution du produit à conserver, n'apporte, ce qui nous paraît essentiel, aucun changement dans les habitudes du consommateur. Dans un rapport fait il y a quelques mois au Conseil de salubrité de la Seine, M. Poggiale rend compte en ces termes des expériences auxquelles il a assisté à l'usine frigorifique de M. Tellier : « J'ai trouvé, dit-il, dans la chambre frigorifique établie dans l'usine d'Auteuil diverses pièces de viande, des moutons, des lièvres, des perdreaux, des faisans, etc., parfaitement conservés ; j'ai constaté en outre que deux perdreaux, pesant 804 grammes, qui avaient été déposés dans cette chambre le 1er février 1874 et qui en ont été retirés le 5 mars, étaient dans un très-bon état de conservation ; on les a trouvés savoureux. A la sortie de la chambre, le poids de ces deux perdreaux n'était plus que de 786 grammes. Le perdreau que je mets sous les yeux du Conseil a été conservé pendant cinquante-cinq jours.

» J'ai reconnu également, ajoute M. Poggiale, qu'un demi-mouton maintenu à zéro pendant trente-sept jours, présentait les caractères de la viande fraîche ; on l'a rôti, et plusieurs personnes qui en ont mangé ont déclaré qu'il était excellent. Le poids, qui était de $8^{k},800$, s'est abaissé à $7^{k},550$. La perte en poids, due à la dessiccation, a donc été d'environ 12 pour 100 en trente-sept jours. L'épaule de ce même mouton était de bonne qualité après cinquante-neuf jours

de conservation. Dans une réunion de membres de l'Académie des sciences, à laquelle assistaient MM. Chasles, Frémy, de Quatrefages, Jamin, Becquerel fils, Larrey, Bouley, Cahours, Decaisne, Phillips, on a goûté et trouvé bonne de la viande de mouton conservée depuis six semaines »

Il résulte des expériences faites à l'usine frigorifique d'Auteuil, et auxquelles ont assisté MM. Bouley et Peligot, commissaires de l'Académie des sciences, que les viandes se conservent parfaitement par le froid.

Maintenant, M. Tellier pourra-t-il réaliser le but qu'il se propose, de transporter de l'Uruguay en France des quantités considérables de viande fraîche sur une boucherie flottante munie d'un appareil frigorifique et de la livrer sur le marché de Paris à raison de 40 centimes le kilogramme? c'est un projet réalisable et dont nous souhaitons vivement la mise à exécution. En attendant, et quoiqu'il arrive, ses travaux ont un grand intérêt pour l'hygiène publique, et par lui nous sommes aujourd'hui en possession de la solution du problème depuis si longtemps discuté, *la conservation de la viande à l'état frais.*

BIBLIOGRAPHIE.

Melier, *Études sur les subsistances envisagées dans leurs rapports avec les maladies et la mortalité* (*Mém. de l'Acad. de méd.* Paris, 1843, t. X, p. 170, et *Ann. d'hyg. publ.*, 1re série, t. XXIX, 1843, p. 305).

Lefèvre, *Recherches sur les causes de la colique sèche, observée sur les navires de guerre français*. Paris, 1859.

Letheby, *Lectures on food*, 2e édition.

Boussingault, *Rapport sur une substance alimentaire, le biscuit-viande* (*Comptes rendus de l'Académie des sciences*, 1855, t. XL, p. 1016), et *Comptes rendus de l'Acad. des sciences*, t. LXXVI.

Girardin, *Analyse comparative des viandes salées d'Amérique* (*Comptes rendus de l'Académie des sciences*, 1855, t. XLI, p. 746).

Pappenheim, *Sanitätspolizei*, 2e édition, Ier volume.

Dingler, *Politechn. Journal*, t. CLXXXVIII, p. 177; t. CC, p. 75 à 77; t. CLXXVIII, p. 196.

Fonssagrives, *Histoire médicale de la frégate à vapeur* l'Eldorado. Paris, 1852, in-4. — *Hygiène navale*. Paris, 1856, p. 599.

Payen, *Comptes rendus de l'Acad. des sciences*, t. LXXII, p. 613.

Kühne, *Lehrbuch der physiologischen Chimie*.

Witheland, *Chemical news*, mars 1864.

Parkes, *Manuel of practical hygiène*. London, 1844, p. 215.

Husemann's, *Toxicologie*.

A. Vogel, *Deutsche Vierteljahrsschr. f. öffentl. Gesundheitsplege*, t. II, p. 145.

Medlock et Bailey, *Chemical news*, 1867, p. 59.

J. Young, *London Journal of arts*, avril 1864, p. 203.

Busch, *Elsner's chemic. tech. Mittheilungen des Jahres*, 1863-1864, p. 64.

Chevallier, *Recherches chronologiques sur les moyens appliqués à la conservation des substances alimentaires de nature animale et de nature végétale* (*Ann. d'hyg.*, 1857, 2e série, t. VIII). — *Étude sur le sang au point de vue des applications que l'on peut en faire en hygiène et dans l'industrie* (*Annales d'hygiène*, 2e série, t. XXXV, p. 95).

Riche, *Comptes rendus de l'Académie des sciences*, t. LXXI.

Asché, *Projet d'alimentation en temps de paix* (*V. Horn's Vierteljahrsschr.*, nouv sér., t. XVI, p. 252).

Pflüger's *Archiv*, t. II et IV.

Voit, *Zeitschr. f. Biologie*, t. VIII, p. 297.

Jules Cyr, *Traité de l'alimentation. etc.* Paris, 1867.

Gluck, *Deutsche Klinik*, 1868, vol. XLVI.

Laboulaye, *Dictionnaire des arts et manufactures*, t. I (conservation des substances animales et végétales).

Senator, *Untersuchungen über den fieberhaften Process und seine Behandlung*. Berlin, 1873.

Dumas, *Comptes rendus de l'Acad. des sciences*, t. LXXV, p. 295.

Rabuteau et Papillon, *Ibid.*, p. 755, 1030, 1514.

Petit, *Ibid.*, p. 881.

Crace-Calvert, *Ibid.*, p. 1119.

Jacquez, *Ibid.*, p. 1040.

Gautier (Arm.), *Chimie appliquée à la physiologie, à la pathologie et à l'hygiene*. Paris, 1874.

Schnepp, *Production, conservation et commerce des viandes de la Plata* (*Comptes rendus de l'Académie des sciences*, 1864, t. LVIII, p. 193 et 315, et *Les Mondes*, 1864).

Risch. Berlin, 1866.

Senftleben, *Deutsche Vierteljahrsschr. für öffentl. Gesundheitspflege*, 1872, t. IV, 3e fascicule.

Arnould (Jules), *Alimentation et régime du soldat* (*Ann. d'hyg.*, 1871, 2e série, t. XXXV, p. 253).

Bergasse, *De la consommation de la viande et du poisson à Rouen de 1800 à 1852*. Rouen, 1853.

Loiset, *De la consommation de la viande de boucherie à Lille*. Lille, 1851.

Tardieu, *Dictionnaire d'hygiène publique et de salubrité*, 2e édit. Paris, 1862, t. IV, article SUBSISTANCES.

Raynal, *Traité de police sanitaire*. Paris, 1874. — *Recueil de médecine vétérinaire*, p. 401, 1855.

Longet, *Traité de physiologie*. Paris, 1873.

Poggiale, *Conservation des substances alimentaires* (*Gaz. méd. de Paris*, 1856, 3e série, t. XI, p. 576, 700). — *Journal de pharmacie et de chimie*, 1874.

Perl (Léopold), *Ueber die Conservirung der Yahrungsmittel vom sanitäts polizeilichen Standpunkte* (*Vierteljahrsschrift für gerichtliche medicin und öffentlichen sanitätswesen, herausgegeben* von Dr Hermann Eulenberg. Neue folge, XX Band, 1 Heft, janvier 1874) (1).

MÉDECINE LÉGALE.

DE L'HYMEN ET DE SON IMPORTANCE EN MÉDECINE LÉGALE

Par M. le docteur E. GARIMOND
Professeur agrégé à la Faculté de médecine de Montpellier (2).

Tout langage scientifique a besoin de précision et de rigueur, et la médecine légale doit incontestablement, moins que toute autre science, échapper à ces légitimes exigences. Il n'est malheureusement pas très-simple de satisfaire avec exactitude à ce programme. Les faits qui appartiennent au domaine médical ne sont pas toujours caractérisés par des définitions précises et complètes ; plusieurs d'entre eux reçoivent même du texte de la loi une signification quelque peu arbitraire à laquelle l'expert doit savoir se plier, sous peine de n'être point compris, de ne pouvoir remplir son

(1) Je dois à M. Bex, interne distingué des hôpitaux de Paris, la connaissance de ce mémoire très-complet sur la question de la conservation des viandes.

(2) Extrait du *Montpellier médical*, août 1874, t. XXXIII, p. 148.

mandat et de compromettre ainsi la liberté, la vie, l'honneur d'un accusé, en même temps que l'autorité de la science qu'il représente. Ces réflexions sont surtout applicables aux faits d'une criminalité spéciale. J'ai cherché, à propos de l'avortement, à établir dans un autre travail (1) que, faute d'une donnée absolument vraie, on arrivait à une doctrine erronée, d'une sévérité outrée dans quelques cas, d'une indulgence sans bornes dans d'autres. Il en est de même pour le viol et les attentats à la pudeur, que cherchent à réprimer les art. 330, 331, 332 du Code pénal. Mais ici la confusion tient surtout à ce que ces mots n'ont point leurs analogues dans le langage purement médical, et qu'ils n'existent qu'au point de vue de leur criminalité. Leur valeur est en partie déterminée par la rédaction des articles du Code, et ils présentent par cela même une confusion peu facile à éviter. C'est en voulant distinguer entre eux ces crimes, d'une pénalité si variable, que les légistes modernes ont été amenés à rechercher pour l'un d'eux un signe caractéristique et à faire jouer un rôle excessif à la membrane hymen.

Quelques observations curieuses, que les hasards de la pratique ou que des recherches spéciales ont mises entre mes mains, m'ont conduit à examiner un côté de ces questions, et à étudier quelle pouvait être en réalité l'importance de l'hymen. C'est ce travail, en apparence restreint, mais dont les conséquences ne sont pas sans étendue, que j'aborde ici.

L'hymen n'a qu'une existence transitoire. Il disparaît d'habitude au moment où les organes de la génération accomplissent le but définitif pour lequel ils ont été formés. Cette membrane est alors habituellement divisée, déchirée ou détruite en entier. Mais, si par quelques circon-

(1) Garimond, *Traité théorique et pratique de l'avortement considéré au point de vue médical, chirurgical et médico-légal.* Montpellier, 1873.

stances exceptionnelles elle persiste dans son intégrité, elle devient alors un obstacle à l'accomplissement régulier des fonctions ; elle est donc d'une utilité plus que contestable et quelquefois même un véritable embarras. Aussi les physiologistes ont-ils attaché à sa présence une très-minime importance, ignorant le rôle qu'elle est appelée à jouer pendant l'enfance et la puberté.

Il n'en est plus ainsi lorsqu'on l'envisage au point de vue de la médecine légale. Sa présence, son absence, sa rupture ou son intégrité peuvent, suivant l'occasion, devenir des signes d'une certaine valeur. Quelques auteurs lui attribuent même une signification absolue. Ils semblent regarder l'hymen comme une barrière naturelle et constante placée entre les organes génitaux externes et ceux de la sphère moyenne, de sorte qu'il établirait entre eux une différence de nature et de fonction. Un attentat commis avec violence, mais arrêté par ce tissu, n'aurait plus la même signification, ne devrait plus être désigné par le même mot, n'entraînerait plus la même pénalité que celui qui, s'exerçant quelques millimètres plus loin, deviendrait un crime d'une tout autre portée, et celui-ci aurait toujours pour caractère essentiel la violence et la rupture de la membrane obturatrice. Pour tout dire, suivant l'École française la plus moderne et la plus autorisée, le viol ne serait autre chose que la violence exercée sur les organes génitaux de la femme, suivie nécessairement de la défloration complète ou incomplète. La déchirure de la membrane est tout; en dehors d'elle, le crime n'a plus le même caractère, il n'y a qu'un attentat à la pudeur.

On est actuellement mal venu de s'arrêter à de simples discussions théoriques. Les faits sont plus recherchés que les aperçus les plus ingénieux. Cependant l'attention doit nécessairement se reporter à l'origine des questions. Les théories, pour ne faire qu'une mince apparition, n'en existent pas moins, et les auteurs les plus sobres à cet égard

ne sauraient se soustraire à leur nécessité. Ils formulent leurs opinions en quelques mots, ils ne les discutent pas, mais ils les présentent comme des axiomes, point de départ obligé de toute leur œuvre que nul n'est admis à repousser. Ce sont les tendances de l'École moderne de médecine légale. Dans chaque sujet, elle recherche autant que possible un signe très-apparent, saisissable, dont elle fait non-seulement un moyen de diagnostic, mais qu'elle établit comme l'élément essentiel de sa définition. Ce procédé offre un véritable avantage : il donne aux questions une netteté et une précision incomparables. Le légiste, avec ce mode d'appréciation, est rarement embarrassé. Il résout ainsi les difficultés qui peuvent se rencontrer et qui pour tout autre seraient au moins douteuses. Mais, si l'on discute à fond ces théories à peine ébauchées et si hardiment formulées, elles ne soutiennent pas toujours l'examen, et l'on s'aperçoit bientôt, quelles que soient l'habileté de l'œuvre entière, l'abondance des détails, la hardiesse des conclusions, que l'ensemble n'est point assis sur une base inébranlable.

L'expert n'a pas, il est vrai, à discuter la loi ou à l'interpréter; seulement lorsqu'un délit, un crime, sont désignés par un simple mot, il faut bien qu'il se rende compte de sa valeur au point de vue de l'expertise médicale, et qu'il sache si la définition proposée est la seule vraie. On ne sera donc pas étonné que je recherche quelle est la signification à donner aux crimes prévus par l'article 332 du Code pénal, et caractérisés, suivant plusieurs auteurs modernes, par la rupture de l'hymen. La plupart des écrivains antérieurs à notre époque n'ont pas envisagé cette question au même point de vue. Ils sont au contraire unanimes à reconnaître que le viol n'est autre chose que l'union sexuelle illicite accomplie avec violence, quels que soient d'ailleurs les désordres anatomiques qui en résultent, et qui ne peuvent que dans un nombre de cas très-limité avoir une importance absolue. Cette définition, ou son idée principale, a été acceptée

par le plus grand nombre d'entre eux : Fodéré, Marc, Orfila, Devergie, Casper ; c'est celle que Briand et Chaudé (1) reproduisent dans des termes à peu près identiques. Il faut le reconnaître, elle est bien un peu vague : le signe essentiel, l'élément matériel du crime, n'est point désigné ; c'est pour cela que quelques auteurs ont voulu lui donner un sens plus pratique. Toulmouche (2) déclare que « pour le médecin légiste, le caractère de la virginité est l'existence de la membrane hymen, et il n'y a de défloration ou viol que si l'on y remarque des déchirures. » M. A. Tardieu (3), s'emparant de cette idée, la formule encore avec plus de précision. « Le viol peut être défini, au point de vue de la médecine légale : toute violence exercée sur les organes sexuels de la femme, et caractérisée par la défloration, c'est-à-dire par la déchirure complète de la membrane hymen. » On arrive ainsi à un signe invariable, caractéristique du viol, en même temps qu'on détourne le mot du sens primitif. Les rapports sexuels ne sont plus nécessaires ; mais toute violence, de quelque nature qu'elle soit, peut être classée dans la même catégorie, pourvu qu'il y ait rupture de l'hymen. C'est donc une véritable révolution accomplie dans l'idée que l'on s'est faite jusqu'à présent de ce crime.

Avec cette doctrine, le viol est restreint à un petit nombre de faits, et tout ce qui ne reconnaît pas la défloration à son origine est rejeté dans le cadre élargi des attentats à la pudeur. Mais l'on se demande si l'on peut ainsi arbitrairement séparer des actes qui, ayant les mêmes conséquences et poursuivant un but identique, sont de même nature, et cela parce qu'un tissu de peu d'importance a été respecté dans un cas, déchiré dans un autre, alors surtout que la mem-

(1) Briand et Chaudé, *Manuel complet de médecine légale*, 9e édition. Paris, 1874.

(2) Toulmouche, *Mémoire sur les attentats à la pudeur et le viol* (*Ann. d'hyg.*, 2e série, t. VI, p. 100, 1856, et t. XXII, p. 333, 1864).

(3) Tardieu, *Étude médico-légale sur les attentats aux mœurs*, 6e édit. Paris, 1873.

brane peut ne pas exister, soit par une destruction accidentelle antérieure, soit par suite d'une organisation anormale. Cette question a déjà été en partie tranchée par les interprétations données au sens de la loi par la Cour de cassation. Pour nous, c'est exclusivement par des faits d'ordre médical que nous devons la juger, et puisque l'hymen joue un si grand rôle, c'est par son étude, par son anatomie et par ses anomalies, par les modifications que les circonstances accidentelles lui font subir, et par les conséquences qui en découlent, que nous arriverons à nous faire une idée nette de ce que l'on doit classer sous le nom d'attentat à la pudeur, ou sous celui de viol.

Pendant longtemps, des anatomistes ordinairement exacts n'avaient qu'une notion tellement confuse de l'existence de l'hymen, que leurs opinions à cet égard étaient tout à fait contradictoires. « Fallope, Vésale, Diemerbroëk, Riolan, Bartholin, Heister, Ruysch et quelques autres prétendent, écrit Buffon (1), que la membrane hymen est une partie réellement existante qui doit être mise au nombre des organes de la génération des femmes. Ils disent que cette membrane est charnue, qu'elle est fort mince dans les enfants, plus épaisse dans les filles adultes; qu'elle est située au-dessous de l'urèthre, etc., etc. L'hymen, selon M. Vinslow, est un repli membraneux plus ou moins circulaire, plus ou moins large, plus ou moins égal, quelquefois semi-lunaire, qui laisse une ouverture très-petite dans les unes, plus grande dans les autres, etc. Ambroise Paré, Dulaurens, Graaf, Pinœus, Dionis, Mauriceau, Palfyn, soutiennent au contraire que la membrane hymen n'est qu'une chimère, etc. Ils rapportent les observations qu'ils ont faites sur un grand nombre de filles de différents âges, qu'ils ont disséquées, et dans lesquelles ils n'ont pu trouver cette

(1) Buffon, *Œuvres complètes : De l'homme*, t. VI, p. 44.

membrane. Ils avouent seulement qu'ils ont vu quelquefois, mais bien rarement, une membrane qui unissait les protubérances charnues, qu'ils ont appelées caroncules myrtiformes. Mais ils soutiennent que cette membrane était contre l'état naturel. »

Nous savons ce qu'il faut penser actuellement de ces divergences d'opinion. Cette membrane, dont l'existence est niée par les uns, admise par les autres, est tellement constante que son absence congénitale est une exception rare et même contestée.

L'hymen est transversalement placé à la partie inférieure du vagin, qu'il obture complétement en arrière, échancré en avant au niveau du méat urinaire. Il a la forme d'un croissant; son bord convexe est soudé avec les parois inférieure et latérale du vagin. Son bord antérieur est concave; il regarde l'ouverture de l'urèthre, et laisse une ouverture libre à la partie inférieure de l'orifice vaginal. C'est surtout aux aspects multiples qu'offre cet orifice que se rapportent ses formes diverses, depuis le cloisonnement entier jusqu'à la disparition complète de la membrane obturatrice.

Ces variétés infinies ont été signalées par beaucoup d'auteurs (1), et l'on en retrouve tous les spécimens dans le Musée anatomique de Heidelberg. Je les classerai dans les divisions suivantes :

1° Hymen avec ouverture centrale. Celle-ci peut être simplement circulaire, et l'ouverture située tout à fait au milieu ou sur les côtés de la ligne médiane. Souvent elle est de forme allongée. Il en est même qui représentent parfaitement un carré long dont les bords, légèrement convexes en dedans, ressemblent à de petites valvules. Dans un

(1) Rose, *De l'hymen*, thèse de Strasbourg, n° 872, 2e série, 1865.

cas de ce genre, chez une jeune fille de deux ans, la membrane sur laquelle s'inséraient ces quatre replis était réduite à un simple limbe étroit bordant le vagin; pendant les mouvements d'expiration ou d'effort auxquels se livrait l'enfant, l'anneau vulvaire se resserrait, de sorte que l'hymen se rapprochait par les bords libres et obturait complétement le vagin; puis, pendant l'inspiration, la dilatation s'opérait, et alors la communication avec l'intérieur devenait assez large pour qu'on pût comprendre qu'à l'âge adulte nulle fonction n'en serait gênée.

2° L'hymen est en forme de croissant, avec ouverture antérieure. C'est celui qui est généralement décrit, et dont les dimensions dans l'orifice peuvent varier depuis le volume d'une simple plume d'oie jusqu'à permettre le passage d'un corps volumineux. L'échancrure en croissant est placée tout à fait à la partie antérieure et quelquefois subdivisée en deux fentes secondaires par une membrane perpendiculaire dont l'extrémité va s'insérer au-dessus du méat urinaire.

3° Je signalerai encore l'hymen imperforé ou criblé de petits pertuis, ce qui, au point de vue fonctionnel, revient tout à fait au même. Il existe enfin des hymens divisés dans toute leur longueur d'avant en arrière par une fente irrégulière, d'autres à ouvertures doubles ou circulaires, soit que celles-ci dépendent d'un vagin double ou qu'elles correspondent à un seul vagin.

L'étude du développement permet de comprendre facilement les nombreuses variétés que présente cette membrane. D'après Coste, du trente-troisième au quarantième jour après la fécondation, on voit se former près de l'extrémité caudale du fœtus, sur le tégument externe, une accumulation de blastème. Il en résulte une éminence médiane d'où partiront des bourgeons secondaires destinés à former une série d'appendices. Au centre de cette éminence se

creuse bientôt une dépression longitudinale qui ne tarde pas à devenir, par la corrosion du feuillet tégumentaire, une ouverture linéaire de plus en plus profonde, finissant, lorsque l'évolution marche régulièrement, par communiquer avec le cloaque formé par les cavités rectale, vésicale, vaginale, dont le cloisonnement se fait en même temps et s'unit ainsi aux parties externes.

L'hymen n'est donc en réalité qu'un débris de membrane persistant dans une proportion variable, percé d'une ou de plusieurs ouvertures ou n'ayant subi qu'un travail de dépression ou de perforation. C'est en effet par la disparition du tissu placé entre le cul-de-sac rectal, le vagin et la vessie d'une part, et le tégument externe de l'autre, que les trois cavités intestinale, génitale et urinaire s'ouvrent à l'extérieur. Que ce travail ne s'accomplisse point régulièrement au niveau du cul-de-sac vaginal, il en résulte une oblitération de la partie du vagin aboutissant à l'anneau vulvaire, oblitération complète ou incomplète suivant les cas. L'organisation est considérée comme régulière toutes les fois que la membrane oblitérante est percée d'une ouverture suffisante pour l'exercice des fonctions qui doivent s'établir à la puberté ; mais on comprend déjà combien il doit se présenter de variétés. Il semble qu'au développement parfait devrait correspondre la disparition entière de la membrane obturatrice, qui n'est jamais qu'un obstacle incommode. Cependant elle persiste habituellement et ne peut nuire à la régularité des fonctions qu'à une époque éloignée de la naissance. Il n'en est point ainsi pour l'urèthre et l'anus, dont les orifices, se formant par le même mécanisme, ont besoin d'être complets dès la naissance. Les parties extérieures ont donc un développement distinct de celui du vagin. Il en est de même pour l'utérus et les ovaires. « L'observation directe, dit le professeur Courty (1),

(1) Courty, *Traité pratique des maladies de l'utérus et de ses annexes*, page 35.

démontre que l'appareil génital est divisible en trois zones qu'il faut considérer comme trois champs distincts d'évolution organique, se développant indépendamment les uns des autres et tendant à produire un appareil unique destiné à l'accomplissement d'une seule fonction. De ces trois zones, les deux extrêmes sont principales; la moyenne ou intermédiaire est secondaire. Les premières sont les organes génitaux internes et externes, la seconde est le moyen d'union des uns et des autres. »

Ces données anatomiques et physiologiques me permettent d'aborder les diverses questions qu'entraîne avec lui le rôle accordé à l'hymen.

1° En admettant que cette membrane soit une barrière qui doit être franchie et rompue pour que le viol existe, les légistes méconnaissent la valeur relative des organes génitaux de la zone externe, et vont à l'encontre des idées physiologiques que je viens d'exposer. Non-seulement les organes externes ont une importance réelle, mais la persistance de la membrane hymen ne change rien à la nature de l'acte et à ses conséquences. « Médicalement parlant, écrit le professeur Taylor (1), une certaine intromission peut exister sans destruction inévitable de l'hymen, et, moralement parlant, le crime sera le même, que la membrane hymen soit ou ne soit pas rompue; car, comment serait-il possible de réprimer ce que la société s'accorde à considérer comme un crime odieux, si l'on admet les experts à discuter les degrés d'intromission pour la constitution du crime ? »

Les désordres que l'on constate chez de jeunes enfants, alors que des rapports réitérés ont eu lieu, prouvent en effet que très-souvent la membrane hymen a été respectée, quoique l'acte ait eu les caractères de la conjonction

(1) A. Taylor's *Medical jurisprudence*, third edit., p. 807.

sexuelle. Il faudrait donc rejeter, dans la catégorie des simples attentats, des crimes dont le signe spécifique ne se retrouve point le plus souvent, à cause de l'organisation même de ces jeunes filles.

Devergie a constaté que chez les enfants le diamètre du vagin est si petit, qu'il peut à peine recevoir le petit doigt. « Si cette observation, dit M. Toulmouche (1), est vraie pour le plus grand nombre, elle est peut-être trop absolue, car j'ai eu l'occasion de rencontrer, dans une certaine proportion, de très-jeunes filles chez lesquelles je pouvais facilement introduire la moitié du petit doigt, sans qu'elles manifestassent de la douleur. » Il en résulte cependant que l'intromission n'est presque jamais complète, et souvent, sous l'influence de rapports répétés, une dilatation infundibuliforme se produit, et l'hymen refoulé finit ainsi par céder, en se déplaçant, sans se déchirer. Tel est le cas si remarquable rapporté par Marc. « Une fille de douze ans, chez laquelle les signes de la puberté s'étaient à peine manifestés, contracta une liaison avec un garçon un peu plus âgé qu'elle. Ces deux enfants avaient vécu ensemble plusieurs mois, lorsque le père du garçon partagea les faveurs de la maîtresse de son fils. Ce libertinage dura jusqu'à ce que d'affreuses végétations vénériennes eussent conduit la jeune fille à l'hôpital de la Pitié. Examinée par le docteur Serres et par d'autres médecins, on trouva chez la malade une dilatation extrême du vagin, une flétrissure des parties génitales externes et une absence totale de l'hymen. Après le traitement de la maladie vénérienne, on fut fort étonné de trouver chez elle l'ensemble des caractères qui constituent la virginité, et notamment une membrane virginale semi-lunaire très-prononcée. M. le docteur Fournier-Pescay et moi fûmes nommés commissaires par la Société médi-

(1) Toulmouche, *Annales d'hygiène publique et de médecine légale*, 2e série, t. VI, p. 104, 1856.

cale d'émulation pour constater ce fait. Ici, la membrane hymen s'était évidemment flétrie, affaissée à la suite d'une débauche en quelque sorte graduée, mais n'avait pas été détruite (1). »

Des faits pareils ne sont pas très-communs, mais ils se produisent cependant assez souvent pour permettre d'affirmer que l'hymen peut être momentanément déplacé sans déchirure et sans faire obstacle aux rapports sexuels ; et lorsque ceux-ci sont accomplis avec violence, on n'est pas en droit de les classer autre part que dans la catégorie des viols. — En effet, du côté du coupable l'acte est le même, que l'hymen soit conservé ou non; et la victime, si elle est adulte, est exposée aux conséquences habituelles des rapports sexuels.

Les auteurs d'obstétrique rapportent tous des faits de grossesses survenues dans des circonstances analogues. Joulin (2) cite deux observations parfaitement circonstanciées. Cazeaux signale des faits analogues. Le plus récent a été raconté à la Société médicale du IXe arrondissement de Paris par M. Dufour. Ce médecin vit un jour arriver dans son cabinet deux dames. L'une d'elles se plaignait d'un ballonnement de ventre fort désagréable, qu'elle ne savait à quoi attribuer. L'hypothèse d'une grossesse amena une grande exclamation, et le fait fut déclaré impossible. Un examen complet permit cependant de constater le bruit du cœur fœtal, le développement de l'utérus, en même temps que la persistance de l'hymen, dont l'ouverture suffisait à peine à l'introduction de la phalange unguéale. La fécondation avait donc pu se faire malgré cette disposition peu favorable et malgré l'intégrité de la membrane obturatrice. Des renseignements précis obtenus plus tard confirmèrent le diagnostic, et permirent de conclure que des rapports

(1) Marc, *Dictionnaire de médecine*. Paris, 1846, t. XXX, p. 807.
(2) Joulin, *Traité des accouchements*. Paris, 1868.

complétement externes avaient amené la grossesse (1).

Si donc, d'habitude, l'hymen n'est point conservé pendant les rapports sexuels, exceptionnellement il se prête sans rupture aux actes les plus complets dans leurs conséquences, à ceux auxquels on ne peut refuser le nom de *viol*, lorsqu'ils sont accomplis avec violence.

On peut sans doute objecter que ce sont des faits rares qui ne peuvent se retrouver chez de jeunes enfants, victimes le plus souvent de ces crimes odieux. Le développement de leurs organes n'en permet jamais la consommation complète; il ne peut y avoir chez eux d'intromission, et par conséquent de défloration. Il faut des circonstances particulières qui enlèvent au crime le caractère du viol, pour que des faits semblables à l'observation de Marc viennent à se reproduire ; on les classe donc forcément dans la catégorie des attentats à la pudeur. Mais, même en se plaçant à ce point de vue, la statistique prouve que l'acte coupable s'exerce sur une proportion considérable d'adultes, et les conditions constituantes du viol peuvent se retrouver, quoique le signe matériel caractéristique manque quelquefois. « Ce n'est guère, dit M. Toulmouche, que depuis treize et quatorze ans jusqu'à dix-huit ou vingt que le viol est consommé. » Les observations de M. Amb. Tardieu confirment en partie cette manière de voir ; seulement, la limite inférieure ne serait pas la même.

Sur 118 observations on retrouve, d'après cet auteur :

Au-dessous de 11 ans	29	déflorations	—	Complètes	11	Incomplètes	18
— 11 à 15	—	45	—	—	31	—	14
— 15 à 20	—	39	—	—	36	—	3
Au-dessus de 20	—	3	—	—	3		
Non indiqué	—	2	—	—	2		

(1) Voyez Guérard, *Sur la valeur de l'existence de la membrane hymen comme signe de virginité* (*Ann. d'hyg.*, 1872, 2e série, t. XXXVIII, p. 409). — Bergeret, *Des fraudes dans l'accomplissement des fonctions génératrices*, 4e édition, Paris, 1873.

« Ce tableau, ajoute ce légiste, met en lumière d'une manière très-frappante l'influence de l'âge sur l'effet de la défloration. On voit, en effet, que si elle est possible chez les petites filles, elle est le plus souvent incomplète, et qu'à mesure qu'on s'élève dans l'âge nubile elle devient à la fois plus facile et plus fréquente. »

Par conséquent, dès l'âge de onze ans, malgré la conformation des jeunes filles, l'acte peut se consommer, et la proportion d'adultes exposée à des violences de ce genre est même considérable.

Si donc le crime s'accomplit et que les exceptions que je signale se présentent, peut-on modifier ces appréciations par cela seul que la membrane n'a pas été déchirée, mais parce qu'elle a été refoulée ou parce qu'elle n'a jamais existé ?

Dans les relations sexuelles illicites et violentes, la persistance de l'hymen prouve simplement qu'une circonstance particulière n'a pas permis sa rupture, et ce dernier fait n'enlève rien au caractère de l'acte, qui physiologiquement est le même et peut être suivi de toutes ses conséquences.

2° L'absence fréquente et quelquefois congénitale de l'hymen ne permet pas que l'on fasse servir cette membrane à une ligne de démarcation entre les deux zones génitales, et entre les actes qui s'accomplissent régulièrement à des hauteurs diverses, mais indéterminées.

L'hymen peut, en effet, manquer complétement, et dès lors il n'y a plus de ligne de séparation entre les organes sexuels externes et le vagin. Cette absence tient à des causes variées : à une chute, à un mouvement d'adduction forcé, à une introduction volontaire ou accidentelle de corps étrangers. Toutes les fois que que l'on examine une jeune fille adulte, on peut invoquer une action de ce genre, lorsque la membrane obturatrice n'existe pas ; mais il n'en

est plus de même si l'on porte l'attention sur de très-jeunes enfants chez lesquels l'absence congénitale de l'hymen est incontestable.

M. Amb. Tardieu, dans sa grande pratique, n'a point rencontré de semblables exceptions. Cependant, Capuron et M. Toulmouche en ont constaté chacun une chez des adultes. En examinant toutes les jeunes filles que j'ai reçues par des accouchements, celles que j'ai eu occasion de soigner, j'ai pu arriver à retrouver deux faits dans lesquels la membrane hymen manquait en entier. La première observation portait sur une petite fille à peine née depuis quelques heures à la suite d'un travail régulier. D'habitude je m'assure si l'enfant est normalement conformé; c'est en faisant cette recherche que je m'aperçus de cette anomalie. Les cuisses fortement écartées et les grandes lèvres repoussées en dehors, je vis l'ouverture du vagin communiquant à l'extérieur, et je fus même surpris de son amplitude tout à fait insolite. En ce moment, peu au courant de la question, je négligeai de noter l'état des caroncules myrtiformes, leur absence ou leur présence. Dans une seconde exploration, plus avisé, je constatai encore, chez une enfant de cinq mois, l'absence de la membrane en même temps que celle des caroncules myrtiformes.

Ces observations se rapportent à des càs de vagin simple, mais il paraît que lorsque cet organe est double, l'hymen manque assez souvent; c'est du moins ce qu'affirment certains auteurs d'anatomie. « Lorsqu'il y a duplicité du vagin, dit Joseph Hyrtl, il est important de savoir que l'hymen manque sans exception. » Rien, dans l'étude du développement, ne justifie une assertion aussi absolue; cependant il est probable que cet auteur doit avoir rencontré plusieurs cas confirmant son opinion, mais il a certainement oublié de noter celui si classique d'Eisenman, dont la fréquente reproduction par le dessin permet à chacun de s'assurer

qu'il existe au moins une exception à cette règle sur l'absence de l'hymen.

Donc, la membrane obturatrice du vagin, non-seulement peut disparaître artificiellement, mais elle n'a pas même une existence nécessaire : elle ne peut servir à établir une ligne de démarcation entre des organes liés au même système, qui ont une importance au moins égale et qui concourent tous au même but. Dès lors, la défloration peut bien être le viol, mais tout viol n'est pas une défloration.

3° Enfin la forme des ouvertures de l'hymen permet quelquefois les rapports sexuels les plus complets ; et, quoique la membrane ne soit pas rompue, on peut affirmer cependant que la conjonction sexuelle a eu lieu.

J'ai déjà signalé les variétés de la membrane obturatrice. Il résulte de cette étude que le plus souvent la forme et l'étendue des ouvertures ne se prêtent pas aux rapports sexuels avec intégrité de l'hymen. Cependant, dans quelques cas exceptionnels, ceux-ci ont pu être complets sans déchirure ni éraillure. Le grand nombre d'exemples déjà cités prouve seulement que la fécondation peut avoir lieu sans contact immédiat, dans des rapprochements simplement externes. Le fait suivant, que j'ai recueilli il y a peu de temps, a une tout autre signification.

Il s'agit d'une jeune femme mariée depuis plus d'un an et arrivée au terme de la grossesse. Appelé auprès d'elle au moment du travail, je voulus me rendre compte de l'état des parties et de la présentation de l'enfant; l'index, une fois introduit avec peine dans le vagin, se trouva retenu par une bride demi-circulaire, et ne put pénétrer jusqu'au col de l'utérus. L'hymen n'avait point été déchiré, et c'était son bord antérieur en forme de croissant qui offrait cette résistance insolite. Au moment de l'accouchement, il fallut débrider à droite et à gauche la membrane tout à fait intacte, et cependant les rapports sexuels avaient été ré-

guliers, réitérés, et le mari, dont les organes avaient un très-petit volume, s'était à peine aperçu de cet obstacle permanent.

La présence de l'hymen non-seulement n'est pas toujours une barrière infranchissable, mais l'accouchement lui-même peut, dit-on, s'accomplir sans que la membrane dont l'ouverture se trouve dilatable subisse de déchirure. C'est ainsi que l'on retrouve dans le musée de Meckel à Halle une pièce anatomique de l'appareil génital d'une femme ayant accouché au septième mois de sa grossesse avec intégrité complète de l'appareil génital.

En résumé, la persistance de l'hymen ne modifie en rien la portée de l'acte et de ses conséquences. Physiologiquement, les organes de la sphère externe constituent avec ceux de la sphère interne et moyenne un appareil unique. Leur importance est supérieure à celle du vagin, qui les sépare de l'utérus. On ne peut donc diviser les rapports sexuels illicites suivant qu'ils se limitent à telle partie des organes. Leurs conséquences chez les adultes sont d'ailleurs les mêmes. La grossesse peut en être le résultat. Si l'on acceptait l'idée contraire, il faudrait admettre que les déflorations incomplètes si nombreuses, 30 sur 116, ne sont pas des viols, puisque la scène s'est passée à l'entrée du vagin. Or, si le crime présente la condition formelle exigée par le législateur, la violence, on ne voit pas de quel droit on le séparerait alors de ceux dans lesquels l'hymen a été un peu plus déchiré.

L'absence congénitale ou acquise de cette membrane, chez de jeunes personnes, ne permet point d'attacher aux lésions de l'hymen une importance exclusive dans l'appréciation du viol.

L'ouverture naturelle de l'hymen, très-variable en étendue, sa laxité, l'exiguïté des organes sexuels de l'homme, peuvent permettre sans déchirure les rapports les plus

complets, et dès lors son intégrité ne peut point prouver d'une manière absolue que le viol n'a pas été consommé.

Telles sont les raisons exclusivement médicales qui s'opposent à ce que la *défloration* soit assimilée au *viol.* Ces deux mots ne peuvent point être considérés comme synonymes. Les jurisconsultes ont du reste depuis longtemps jugé cette question : un arrêt de la Cour de cassation du 14 juin 1811 a en effet décidé qu'abuser d'une femme avec violence, c'est commettre le crime de viol, alors même que cette femme aurait eu déjà des enfants. Mais si, à aucun point de vue, le viol ne peut être toujours la défloration, celle-ci n'en a pas moins une très-grande importance, et seule elle permet dans quelques cas une appréciation exacte et presque absolue. Malheureusement elle est elle-même assez difficile à constater. Les signes de la rupture n'ont qu'une durée éphémère : généralement, après huit ou dix jours les parties sont cicatrisées, et, si des rapports réguliers ont continué à s'exercer, les caroncules myrtiformes se sont formées et l'on ne peut rien affirmer de positif relativement à l'époque où la déchirure a eu lieu. Je n'ai point à m'arrêter sur l'exposé des désordres matériels résultant de la défloration. Ces altérations ont été parfaitement étudiées par MM. Amb. Tardieu et Toulmouche, et je me borne aux conclusions pratiques que j'ai déjà présentées.

L'importance de l'hymen au point de vue légal est donc bien restreinte. Sa persistance, comme sa déchirure, ne devient une source de renseignements précis que dans des circonstances assez rares, et le légiste est obligé de recourir à d'autres investigations pour éclairer la justice. Souvent il n'arrivera à aucun résultat, et il ne devra point craindre alors d'avouer les difficultés de l'expertise. C'est une preuve qui manque à l'instruction à laquelle il s'efforce de prêter son concours ; mieux vaut déclarer son impuissance que de formuler des affirmations non justifiées que la conscience

réprouve et auxquelles on voit souvent les faits donner plus tard un démenti éclatant.

« Pour satisfaire au mandat dont on honore à bon droit le médecin, il y a urgence de savoir ce que la science enseigne; mais quand la science hésite parce qu'elle doute, *je ne sais pas* est le mot qu'il faut prononcer hautement et noblement, à condition toutefois que l'expert puisse prouver que nul autre ne saurait mieux faire à sa place (1). » Il ne faut point chercher à augmenter outre mesure l'importance de l'expertise médicale, et l'aveu simple de son impuissance dans quelques cas donnera plus de valeur aux assertions du médecin dans d'autres. C'est ce qui doit très-souvent arriver, si l'on veut examiner le viol sous ses aspects si divers et les seuls vrais. Il est en effet bien difficile de reconnaître toujours s'il y a eu des rapports sexuels dans les conditions déterminées par la loi. Au contraire, si l'on ne s'occupe que de la défloration comme élément essentiel et matériel du crime, il n'y a plus d'hésitation; mais nous avons vu quelle divergence existe entre les auteurs de médecine légale et les raisons qui devaient faire admettre l'interprétation la plus large. Ce manque d'accord, regrettable sans doute, n'est pas dû en entier aux médecins légistes; il résulte bien plutôt de leurs efforts pour conformer leurs définitions aux limites que les législateurs leur ont imposées par la rédaction des articles 331, 332 du Code pénal.

331. Tout attentat à la pudeur consommé ou tenté sans violence sur la personne d'un enfant de l'un ou de l'autre sexe âgé de moins de treize ans, sera puni de la réclusion. — Sera puni de la même peine l'attentat à la pudeur com-

(1) Penard, *De l'intervention du médecin légiste dans les questions d'attentat aux mœurs* (*Ann. d'hyg. et de méd. lég.*, t. XIV, 2e série, p. 131).

mis par tout ascendant sur la personne d'un mineur même âgé de plus de treize ans, mais non émancipé par le mariage.

332. Quiconque aura commis le crime de viol sera puni des travaux forcés à temps. Si le crime a été commis sur la personne d'un enfant au-dessous de l'âge de quinze ans, le coupable subira le maximum des travaux forcés à temps. — Quiconque aura commis un attentat à la pudeur consommé ou tenté avec violence contre des individus de l'un ou de l'autre sexe, sera puni de la réclusion. Si le crime a été commis sur la personne d'un enfant au-dessous de l'âge de quinze ans accomplis, le coupable subira la peine des travaux forcés à temps.

Le législateur a classé sous un nom générique, « attentat à la pudeur », des actes très-variés ; l'un d'eux reçoit dans quelques circonstances particulières un nom différent, et il est frappé d'une pénalité plus élevée. C'est le viol, ou, comme dit Jousse, la conjonction sexuelle illicite; mais cette conjonction n'a droit à être ainsi désignée qu'à la condition d'avoir été exercée avec violence, et par ce mot la loi entend non-seulement l'abus de la force physique, mais encore l'emploi des moyens qui auraient momentanément privé la victime de l'usage de ses facultés, et l'auraient mise dans l'impossibilité de résister. La plupart des crimes commis sur de très-jeunes filles ne doivent point être considérés comme des viols, puisqu'il n'y a pas habituellement de lutte, et qu'aucun moyen n'a été employé pour leur enlever l'usage de leurs facultés. Il en est de même des personnes en démence.

Il y a donc dans la caractéristique de ce crime deux conditions essentielles : l'une appréciable par le médecin, l'autre qui appartient à l'instruction judiciaire, de sorte que ce même acte est tantôt un viol, tantôt un simple attentat à

la pudeur. De là une confusion à laquelle l'expert n'échappe point toujours.

Il se trouve, eu égard à l'accusé, dans une position extrêmement délicate, et il ne peut répondre à la question qu'on lui pose sans assumer sur lui une responsabilité qui ne doit point lui incomber. Si on lui demande : Y a-t-il viol? celui-ci ne dépendant pas seulement de l'acte consommé, mais des circonstances dans lesquelles il s'est accompli, il ne peut résoudre cette difficulté sans usurper les fonctions du juge.

C'est ce qu'a très-bien senti M. Amb. Tardieu, et l'habile légiste, ne voulant point sortir du domaine médical, a cherché un moyen d'échapper à cet embarras. Il répond à la question posée : Non pas il y a viol, mais il y a eu défloration complète, incomplète, ou nulle; il y a ou il n'y a pas de traces de violence. Au juge, après cela, de faire de ces appréciations ce qu'il voudra (1).

Cet exemple serait bon à imiter, si le signe invoqué avait toute la valeur que lui attribue l'éminent légiste; je n'ai pas à revenir sur ce point, qui a été longuement discuté. Mais puisqu'on ne peut s'en tenir à ce caractère exclusif, le vrai moyen de faire disparaître le désaccord serait peut-être de modifier la rédaction des articles 331 et 332, et de donner une autre portée aux mots *viol* et *attentats à la pudeur*. Ces derniers pourraient correspondre à tous les actes coupables sur l'un ou l'autre sexe, commis en dehors de la sphère génitale de la femme. Le mot *viol* serait réservé à tous ceux, de quelque nature qu'ils fussent, ayant leur action sur les organes génitaux, et, une fois la culpabilité établie, le nom

(1) M. Penard raconte que dans une occasion où il avait reçu la mission de décider si deux attentats à la pudeur avaient été commis, il se laissa aller à traiter dans son rapport la question de viol : en cour d'assises, il fut rudement ramené par le président aux attentats à la pudeur, qui étaient en litige.

de *viol* lui serait légitimement appliqué. Dans l'impossibilité de reconnaître, même par le témoignage, si c'est l'organe sexuel de l'homme ou un corps étranger qui a produit les désordres que l'on constate, considérant d'ailleurs qu'une atteinte de cette nature est toujours plus odieuse que pour les autres attentats, je serais porté à désigner ainsi, avec M. Tardieu, toute violence, de quelque nature qu'elle soit, exercée sur les organes sexuels de la femme. Si cette manière de voir était adoptée, la pénalité devrait être graduée suivant les circonstances qui donnent au crime un aspect varié; on éviterait par là une confusion regrettable. Le mot *viol* ne serait point détourné de son acception primitive, puisqu'il y a toujours violence sur les organes sexuels, mais l'*attentat à la pudeur* serait séparé complétement de ce dernier crime, et l'expert pourrait plus facilement répondre à toutes les questions posées, sans crainte de sortir de son rôle et d'usurper les attributions de la magistrature.

DÉTERMINATION DE L'AGE DE L'EMBRYON HUMAIN

PAR L'EXAMEN DE L'ÉVOLUTION DU SYSTÈME DENTAIRE

Par M. le docteur E. MAGITOT (1).

La détermination de l'âge du fœtus humain, en dehors de tout renseignement sur l'époque de la fécondation et par l'examen anatomique du produit expulsé, est un problème qui a depuis longtemps attiré l'attention des médecins.

En poursuivant nos recherches sur l'évolution du follicule

(1) *Comptes rendus de l'Académie des sciences,* 27 avril 1874.

État de l'évolution folliculaire aux différents âges de la vie embryonnaire chez l'homme.

ÉTAT DE L'EMBRYON.			DÉSIGNATION DES FOLLICULES.										
			DENTITION TEMPORAIRE.					DENTITION PERMANENTE.					
SA LONGUEUR du vertex aux talons.	SON POIDS TOTAL.	L'AGE correspondant	Incisive centrale.	Incisive latérale.	1re molaire.	2e molaire.	Canine.	Incisive centrale.	Incisive latérale.	Canine	1re prémol.	2e prém.	1re molaire.
3 centim.	3 gr. à 3 gr. 1/2	7e semaine.	A cette date on n'observe au bord des mâchoires de l'embryon que le bourrelet épithélial et la lame de Kölliker. Les bourgeons des os maxillaires supérieurs et incisif ne sont pas soudés et l'arc maxillaire inférieur ne contient que le cartilage de Meckel sans aucune trace osseuse. C'est dans le cours de cette septième semaine que se forment successivement, et dans l'ordre de leur désignation, les cordons épithéliaux (organes de l'émail) de la dentition temporaire.					Aucune trace de ces follicules.					
3 à 4 cent.	10 à 12 gr.	9e semaine.	A cette date apparaît, en regard de l'extrémité plongeante du cordon épithélial, la première trace du bulbe. Cette genèse a lieu à peu près simultanément ou à un jour ou deux d'intervalle pour la même série des follicules temporaires.					Aucune trace de ces follicules.					
4 à 6 cent.	45 à 48 gr.	10e semaine.	A ce moment la paroi folliculaire se détache de la base du bulbe pour s'élever sur les côtés. Cette genèse s'effectue dans le même ordre que les précédentes.					Aucune trace de ces follicules.					
15 à 18 cent.	100 à 120 gr.	15e semaine.	La paroi folliculaire continue son évolution. Le bourgeon épithélial commence sa transformation en organe de l'émail.										Apparition du cordon épithélial descendant de la lame.
18 à 19 cent.	120 à 180 gr.	16e semaine.	La paroi folliculaire est close ; le cordon épithélial est rompu et le follicule est dès lors indépendant de toute connexion avec la muqueuse.					Apparition du cordon épithélial par dérivation du cordon primitif de chacune des dents caduques correspondantes.					
20 à 21 cent.	180 à 220 gr.	17e semaine.	*Incisive centrale.* *Incisive latérale.* Apparition du chapeau de dentine.				*Canine.* Apparition du chapeau de dentine.						Apparition du bulbe.

21 à 24 cent.	220 à 250 gr.	18e semaine (4 mois).			1re *molaire.* 2e *molaire.* Apparition du chapeau de dentine.				Apparition de la paroi folliculaire.
25 à 27 cent.	280 à 450 gr.	20e semaine.	DIMENSIONS EN HAUTEUR VERTICALE DU CHAPEAU DE DENTINE.					Apparition du bulbe.	Clôture de la paroi et rupture du cordon.
			$1^{mm},5$	$1^{mm},5$	1^{mm}	1^{mm}	$1^{mm},5$		
32 à 35 cent.	1 kil. à 1 kil., 500	25e semaine (6 mois).	$1^{mm},9$	$1^{mm},9$	$1^{mm},4$	$1^{mm},4$	$1^{mm},9$	La paroi folliculaire, apparue après la vingt et unième semaine, a déjà acquis un certain développement.	Apparition du chapeau de dentine.
37 à 39 cent.	1 kil., 500 à 2 kil.	28e semaine (6 mois 1/2).	$2^{mm},4$	$2^{mm},4$	2^{mm}	2^{mm}	$2^{mm},4$	La paroi folliculaire continue son évolution; le bourgeon épithélial commence sa transformation en organe de l'émail.	Le chapeau de dentine a $0^{mm},1$ à $0^{mm},2$ de hauteur verticale.
40 à 42 cent.	2 kil. à 2 kil., 500	32e semaine (7 mois 1/2).	$2^{mm},9$	$2^{mm},9$	$2^{mm},4$	$2^{mm},4$	$2^{mm},9$	Continuation des mêmes phénomènes évolutifs.	Les chapeaux de dentine qui recouvrent les sommets bulbaires sont soudés.
44 à 47 cent.	2 kil., 500 à 3 kil.	36e semaine (8 mois 1/2).	3^{mm}	3^{mm}	$2^{mm},8$	$2^{mm},8$	3^{mm}	Continuation des mêmes phénomènes évolutifs.	Le chapeau de dentine a $0^{mm},8$ à 1^{mm} de hauteur verticale.
45 à 52 cent.	3 kil. à 3 kil., 500	39e semaine (9 mois).	$3^{mm},5$	$3^{mm},5$	3^{mm}	3^{mm}	$3^{mm},5$	Clôture de la paroi folliculaire. (Le chapeau de dentine n'est pas apparu; sa genèse n'a lieu que dans le premier mois qui suit la naissance.)	Le chapeau de dentine a 1^{mm} à 2^{mm} de hauteur verticale.

dentaire (1), nous sommes arrivés à fixer avec précision la chronologie de ce follicule.

C'est en développant et en complétant ces dernières études que nous avons obtenu les résultats que nous publions aujourd'hui.

Nos recherches ont porté sur un grand nombre d'embryons humains, composant une échelle qui s'étend depuis le moment où l'individu mesure 3 centimètres jusqu'à l'époque de la naissance. Pour fixer chronologiquement les faits successifs de l'évolution folliculaire, nous avons dû accepter, comme premiers éléments de détermination de l'âge de l'embryon, les documents publiés par les auteurs sur les conditions relatives du poids et de la longueur. Il existe ainsi plusieurs tableaux de ce genre dans les ouvrages classiques d'accouchement et de médecine légale; mais une première remarque nous a frappé tout d'abord, c'est le défaut de concordance, et parfois la contradiction qui séparent ces divers documents. Aussi, après avoir compulsé les principaux d'entre eux, nous avons été conduit à en adopter un à l'exclusion des autres : c'est celui qu'ont publié MM. Littré et Robin (2). Les chiffres donnés par ces auteurs, résultant pour le plus grand nombre d'observations personnelles, nous ont paru présenter plus de garanties d'exactitude. Nous avons pu d'ailleurs les contrôler récemment par la confrontation d'un fait très-rigoureusement observé par M. Gueniot, dans un cas d'avortement à date précise, et dont le produit a été pesé et mesuré avec une extrême rigueur.

L'ensemble des observations que nous avons recueillies de la sorte constitue le tableau ci-contre.

Il nous paraît inutile d'insister longuement sur les appli-

(1) Voyez Legros et Magitot, *Comptes rendus de l'Acad. des sciences*, t. LXXVII, p. 1377, 1873.

(2) *Dictionnaire de médecine*, 13e édition, articles EMBRYON et FOETUS, p. 509 et 616.

cations des documents contenus dans ce tableau. Au point de vue physiologique, il établit, pour chaque âge, l'état de l'évolution dentaire; au point de vue médico-légal, on entrevoit des applications qui nous semblent être de la plus haute importance.

S'agit-il, par exemple, d'un cas d'avortement et de la recherche de l'âge du produit expulsé, plusieurs cas peuvent se présenter.

Nous ferons à cet égard diverses hypothèses :

Dans une première hypothèse, l'embryon est intact; il peut être pesé et mesuré rigoureusement, et dès lors l'état des gouttières dentaires viendra seulement apporter un complément utile de démonstration.

Dans un deuxième cas, l'embryon est divisé en morceaux; la tête, par exemple, aura été séparée du tronc, et celui-ci ne se retrouve pas : aucune notion de dimension et de poids n'est donc réalisable. L'état de l'évolution folliculaire, interrogé sur les différents points des mâchoires au moyen d'une série de coupes parallèles, permettra d'affirmer à quel âge est parvenu l'embryon.

Dans une troisième circonstance, l'embryon aura, si l'on veut, macéré depuis longtemps dans un liquide, dans les latrines, par exemple; les fontanelles se sont ouvertes, le crâne est vidé, les tissus sont infiltrés : le poids et les dimensions ne sont plus perceptibles. Le plus grand nombre des faits de l'évolution des follicules restera encore appréciable : les cordons épithéliaux sont, en effet, très-difficilement altérables, et le traitement des mâchoires par certains réactifs, l'acide acétique, le liquide de Müller, la gomme, etc., permettra encore de pratiquer des coupes où seront reconnues des dispositions fondamentales.

Enfin, si nous supposons d'autres cas encore où l'embryon aura été desséché à l'air ou en partie carbonisé dans un foyer, pour peu qu'on puisse recueillir un des maxillaires ou seulement un fragment même très-restreint de

ceux-ci, un élément de détermination se retrouvera encore pour la seconde moitié de la vie intra-utérine; cet élément est tout à fait décisif : c'est le *chapeau de dentine* qui résiste au plus grand nombre des agents destructeurs. En effet, ni la macération, ni la dessiccation, ni la combustion même portée assez loin ne peut atteindre ce petit organe doué, comme on sait, d'une extrême densité et d'une résistance considérable. Il peut ainsi survivre à tous les autres caractères, y compris ceux qui sont empruntés au squelette, et l'on peut voir par notre tableau que, dès le moment qu'il a apparu, la détermination de ses dimensions devient un élément qui s'accuse avec une netteté d'autant plus grande qu'on se rapproche davantage de l'époque de la naissance.

Nous avons indiqué un certain nombre d'exemples de recherches médico-légales. D'autres peuvent encore se présenter; nous n'y insisterons pas. Notre but a été d'apporter un contingent d'éléments nouveaux jusqu'ici absolument négligés ou inconnus. Il est réservé au médecin légiste d'en tirer les conséquences et d'en indiquer les applications.

Dans une prochaine communication, nous ferons connaître les résultats de nos recherches sur la fixation de l'âge du nouveau-né par l'état de l'évolution des follicules dentaires.

SOCIÉTÉ DE MÉDECINE LÉGALE.

ANALOGIE DES PHÉNOMÈNES DE L'EMPOISONNEMENT PAR L'ARSENIC, LE PHOSPHORE ET L'ANTIMOINE, ENVISAGÉS AU TRIPLE POINT DE VUE PHYSIOLOGIQUE, THÉRAPEUTIQUE ET MÉDICO-LÉGAL

RAPPORT PRÉSENTÉ A LA SOCIÉTÉ DE MÉDECINE LÉGALE

Par M. le docteur Ch. ROUCHER
Pharmacien principal de l'armée (1).

M. le docteur Gaillard, de Parthenay, a adressé à la So-

(1) Séance du 11 mai 1874.

ciété de médecine légale une observation d'intoxication lente par l'arsenic, qui est fort intéressante et qui mérite, par les détails qu'elle renferme et par les questions qu'elle soulève, de fixer sérieusement l'attention de la Société de médecine légale.

Il s'agit d'une jeune personne de vingt-deux ans, qui fut soumise à un traitement arsenical énergique pour un eczéma rebelle et étendu, cause de démangeaisons insupportables.

Un médecin consulté, fit la prescription suivante :

Liqueur de Fowler, *quinze gouttes* matin et soir pendant quinze jours, *quinze gouttes* trois fois par jour pendant quinze autres jours, et enfin *vingt gouttes* trois fois par jour, dose à laquelle on devait se tenir, sans augmenter.

La liqueur de Fowler, contenant 1/100e de son poids d'acide arsénieux, les doses prescrites étaient de :

15 milligrammes par jour pendant les quinze premiers jours, 22 milligrammes et demi par jour pendant la deuxième quinzaine, et 30 milligrammes par jour après le premier mois.

La malade suivit très-scrupuleusement la prescription.

La première dose de *trente gouttes* par jour fut supportée avec quelques maux d'estomac et des douleurs dans le dos.

A la dose de *quarante-cinq gouttes*, il y eut parfois des vomissements, et les maux d'estomac furent plus intenses.

Le jour où la malade porta la dose à soixante gouttes suivant l'ordonnance, elle éprouva des vomissements et des douleurs telles qu'elle renonça à continuer cette dose, et revint à celle de quarante-cinq gouttes qui occasionnait encore des symptômes pénibles. L'affection de la peau ne s'amendant pas, la malade cessa alors tout traitement; mais elle fut guérie peu de temps après, sans médication nouvelle.

Cependant, mademoiselle S..., qui avait éprouvé pendant le traitement des douleurs pénibles dans les membres,

disant que cela *lui passait partout quand elle prenait la liqueur*, a été atteinte depuis d'une véritable paralysie des jambes, de symptômes de paralysie dans les mains et même de quelques fourmillements dans la langue.

C'est à ce moment, c'est-à-dire le 25 novembre 1871, que la vit pour la première fois le docteur Gaillard; — il y avait cinq semaines qu'elle avait cessé l'usage de la liqueur de Fowler, et elle présentait l'état suivant :

Les jambes, qui avaient un volume normal, sont le siége de crampes assez fréquentes accompagnées de douleurs qui remontent jusqu'aux cuisses et au bassin; il y a un peu d'analgésie à la partie antérieure des deux jambes, mais la sensibilité n'est qu'émoussée. La malade étant assise, fait mouvoir ses jambes en tous sens, mais elles sont lourdes, et elle ne peut se tenir debout ni marcher, sans s'appuyer sur un meuble ou le bras d'une autre personne. Électrisés au moyen de l'appareil de Gaiffe, les muscles répondent faiblement à l'excitation galvanique, et la malade supporte assez bien les courants les plus intenses. Enfin elle se plaint de légers fourmillements dans les mains et la langue, sans qu'il y ait d'affaiblissement dans les muscles.

L'état général est de tous points satisfaisant; mais, chose singulière, la paraplégie a augmenté au lieu de diminuer, depuis que la malade a abandonné la liqueur de Fowler.

M. le docteur Gaillard, attribuant cette circonstance à la permanence de l'arsenic dans l'organisme, pria M. Lamouski, pharmacien distingué de la ville, de soumettre les urines à l'appareil de Marsh. Ce dernier reconnut, le 28 novembre, la présence d'une quantité notable d'arsenic dans les urines.

M. Gaillard crut en conséquence pouvoir diagnostiquer une paraplégie, suite d'intoxication arsenicale à forme lente. L'action du poison sur la moelle épinière lui parut évidente; il n'y avait ni pétéchies ni hémorrhagie.

Il prescrivit à la malade une tisane nitrée pour éliminer le reste du poison, du sirop de sulfate de strychnine à la dose de deux cuillerées à café par jour, des frictions térébenthinées et camphrées et des toniques. Alimentation réparatrice, fer, quinquina, et faradisation des muscles des jambes.

Les jours suivants peu d'amélioration.

Le 5 décembre, les urines contiennent encore de l'arsenic.

Le 12, il n'y avait plus d'arsenic dans les urines.

Le 19 décembre, survient un mieux sensible; la paralysie diminue aux membres inférieurs et disparaît aux membres supérieurs.

Le 10 janvier, la marche était devenue possible sans soutien, mais encore avec un peu de claudication.

Depuis ce temps, la paralysie a disparu complétement, la jeune fille a recouvré une santé excellente et s'est mariée.

M. le docteur Gaillard fait suivre cette observation des réflexions suivantes :

D'abord, au point de vue thérapeutique, la dose de *soixante gouttes de liqueur de Fowler*, soit 3 centigrammes d'acide arsénieux par jour, paraîtra exagérée à beaucoup de praticiens, bien que, dans certains cas, l'économie tolère des doses plus fortes, et que Boudin ait été jusqu'à prescrire 5 et même 10 centigrammes d'acide arsénieux sans accidents. Cela prouve une fois de plus que la tolérance varie avec les sujets, et qu'il est indispensable de surveiller sévèrement l'emploi de semblables médicaments.

Nous ajouterions volontiers que la dose quotidienne n'est pas seulement à considérer dans l'administration prolongée de l'arsenic, puisque le poison peut s'accumuler sur certains points de l'économie, et, même à doses minimes, déterminer à la longue des accidents d'une certaine gravité.

En second lieu, au point de vue de la médecine légale, le fait rapporté par M. Gaillard démontre, non-seulement

l'accumulation, mais encore la permanence de l'arsenic dans les organes bien au delà du terme généralement admis. Le temps que met l'économie à se débarrasser de l'arsenic absorbé, varie depuis douze à quinze jours (Chatin) jusqu'à un mois (Orfila). Beaucoup d'auteurs trouvent ce dernier terme trop éloigné. Cependant, dit M. Gaillard, on voit qu'ici, au bout de trente-cinq et même quarante-deux jours, on en rencontrait encore des traces appréciables dans les urines, et ce n'est qu'après cinquante jours environ que l'arsenic cessait de paraître dans les urines. Ne serait-il pas utile de faire une distinction, sous le rapport de l'élimination du toxique, entre l'empoisonnement aigu et l'empoisonnement chronique? Ne peut-on pas aussi admettre que la rapidité de l'élimination varie suivant que la dose a été plus ou moins forte, plus ou moins prolongée, et qu'elle peut être aussi en raison de l'activité des sécrétions destinées à débarrasser l'économie du produit toxique?

Notre confrère termine son observation par cette conclusion fort utile en médecine légale, et à laquelle il est rationnel de s'associer, à savoir: Que dans tous les cas, on n'est pas en droit d'affirmer qu'un individu a absorbé de l'arsenic depuis moins d'un mois, par ce seul motif qu'on en a retrouvé.

Ce fait de permanence de l'arsenic dans l'organisme est-il un fait isolé et exceptionnel, se demande M. Gaillard, ou serait-il assez ordinaire chez les personnes qui absorbent de l'arsenic pendant longtemps à dose élevée, et dont les sécrétions manquent d'activité? C'est, dit-il, ce que des expériences ultérieures pourront décider.

Il semble toutefois que la réponse à cette question se trouve déjà dans le travail remarquable et original de Millon, sur la permanence de l'antimoine dans les organes vivants (1). Non-seulement, dans ce mémoire, l'éminent

(1) Millon et Reiset, *Annuaire de chimie*, 1847, p. 787.

chimiste que nous citons signale la dissémination de l'antimoine dans tout l'organisme, et particulièrement son accumulation dans les os; non-seulement il annonce la permanence du métal, en proportion presque aussi forte qu'au début, dans les organes, après trois mois et demi et quatre mois révolus depuis la cessation de l'alimentation stibiée; mais encore les symptômes qu'il a observés sur les animaux soumis à cette intoxication lente offrent une analogie frappante avec ceux enregistrés par M. le docteur Gaillard dans l'intoxication arsenicale chronique. Ainsi, peu de temps après l'administration de l'émétique, inappétence complète des chiens mis en expérience, amaigrissement rapide, puis consomption complète. « Durant les derniers jours, dit Millon, » le chien empoisonné par l'antimoine fut pris d'un tremblement nerveux continuel; les membres postérieurs » étaient aussi atteints d'une manière particulière : ils manquaient tout à coup dans la marche, et à tout moment, » l'animal s'arrêtait brusquement........; l'antimoine était » répandu partout, mais le cerveau en avait condensé une » quantité comparablement plus forte que celle des autres » organes. »

On le voit, les effets toxiques sur les voies digestives, sur la nutrition et sur le système nerveux sont les mêmes, à des différences d'intensité près, pour l'arsenic et pour l'antimoine. Nous verrons plus loin cette singulière et intéressante ressemblance se poursuivre jusque dans les effets généraux du phosphore sur l'économie, et il n'échappera à personne qu'ici les analogies physiologiques semblent étroitement liées aux analogies chimiques qui font du phosphore, de l'arsenic et de l'antimoine, trois corps de la même famille.

Le deuxième mémoire dont j'ai l'honneur de rendre compte à la Société de médecine légale, lui a été adressé par M. le docteur Andant (de Dax). Il est relatif à l'empoison-

nement par le phosphore, et à son traitement par l'essence de térébenthine ordinaire administrée à l'intérieur (1).

M. Andant a été assez heureux pour trouver, dans un concours de circonstances fortuites dont il a su habilement et très-judicieusement profiter, la solution du problème, consistant en la recherche d'une substance qui puisse être administrée comme contre-poison du phosphore.

Le fait extraordinaire qu'il rapporte, empoisonnement par cent quarante-cinq allumettes chimiques, administration d'essence de térébenthine, guérison sans maladie caractérisée, frappa vivement notre confrère qui y vit le sujet de nombreuses recherches et peut-être d'une découverte des plus importantes.

A ce sujet, l'auteur rappelle :

1° Que le pétrole, l'éther, la benzine, le goudron, l'essence de térébenthine et autres hydrocarbures, font perdre au phosphore plongé dans leurs vapeurs la propriété de luire dans l'obscurité;

2° Qu'en Angleterre, on conjure les dangers des émanations phosphorées en faisant porter aux ouvriers occupés au chimacage et au trempage, attachée au-devant de la poitrine et ouverte, une boîte en fer-blanc qui contient de l'essence de térébenthine; ou encore, en répandant dans les ateliers des vapeurs de cette essence, 1/1000e de vapeurs suffit.

3° Que le docteur Bellini, dans l'empoisonnement par le phosphore, recommande de dégager, dans l'appartement du malade, des vapeurs d'éther et ,de préférence, des vapeurs d'essence de térébenthine.

Depuis la publication de l'observation Pémartin, par M. Andant (2), M. Personne a communiqué à l'Académie

(1) Andant, *De l'empoisonnement par le phosphore et de son traitement par l'essence de térébenthine*, couronné par l'Académie de médecine, prix Barbier, en 1872 (*Ann. d'hyg. et de méd. légale*, 2e série, 1873, t. XL).
(2) *Bulletin général de thérapeutique*, t. LXXV.

des sciences et à l'Académie de médecine les expériences qu'il a faites sur ce sujet (1).

Cinq chiens à jeun, empoisonnés par le phosphore seul, ont tous succombé.

De cinq chiens empoisonnés de même et ayant pris de l'essence de térébenthine une ou deux heures après le poison, un seul a succombé.

De cinq autres chiens ayant pris l'antidote immédiatement après le poison, un seul également a succombé.

Enfin, M. Andant rappelle qu'à partir du moment où il fit connaître l'antidote du phosphore, il a paru de nombreuses observations sur l'empoisonnement par le phosphore, traité et guéri au moyen de l'essence de térébenthine.

Suivent, dans le mémoire, la relation détaillée de l'observation qui a été le point de départ de cette découverte et de trois autres observations relatives au traitement et à la guérison de personnes empoisonnées par le phosphore et auxquelles on a administré l'essence.

Dans le premier cas, Pémartin ingéra en deux fois, à un certain intervalle, la pâte phosphorée de cent cinquante allumettes dites allumetttes-bougies du commerce, attendit la mort, et ne ressentant pas d'effet, avala en entier, et en une seule fois, un flacon d'essence de térébenthine qu'il mélangea d'un peu d'eau. Il n'y eut de vomissement ni avant, ni après l'ingestion de l'essence, et après quelques douleurs d'entrailles et d'estomac, un peu de congestion céphalique, de la constipation, de la soif, et une légère prostration, malgré l'odeur exhalée du phosphore, mêlée à celle de l'essence de térébenthine, Pémartin reprit son travail au bout de dix jours. L'observation ne précise ni le

(1) Personne, *Emploi de l'essence de térébenthine pour combattre l'empoisonnement par le phosphore* (*Bull. de l'Acad. de méd.*, mars 1869, t. XXXIV, p. 126).

temps écoulé entre l'ingestion du poison et celle de l'antidote, ni la dose d'essence avalée par le malade; mais il ressort cependant de la suite du récit, que l'essence de térébenthine n'a dû être prise qu'une ou deux heures après la pâte phosphorée. La quantité de poison absorbée, l'odeur phosphorée exhalée pendant plus de vingt-quatre heures par la respiration, l'absence de vomissements et de tout symptôme grave pendant la durée entière de l'accident jusqu'au rétablissement complet, ne laissent aucun doute sur le passage et le séjour du phosphore dans l'économie et sur l'efficacité du contre-poison.

Dans le deuxième cas, il s'agit d'une jeune femme qui prit volontairement la matière combustible de douze allumettes sans explosion (dites Toussaint), délayée dans le tiers d'un verre d'eau. Une heure après se manifestaient les signes d'un empoisonnement grave. Il fut prescrit une potion avec 4 grammes d'essence de térébenthine à prendre en quatre fois, de quart d'heure en quart d'heure. Le lendemain, la prescription fut renouvelée, et en douze jours la malade fut presque complétement rétablie.

La troisième observation concerne une femme d'environ trente ans, qui avala une boîte d'allumettes chimiques, dont une partie seulement fut extraite de la bouche, et chez laquelle l'essence de térébenthine, donnée quinze heures après l'empoisonnement, enraya des accidents déjà graves et menaçants. Après de sérieux accidents du côté du tube digestif et du foie et un état fébrile continu, la convalescence commença à partir du cinquième jour.

Enfin, la quatrième observation rapporte le cas d'une jeune fille de vingt ans qui ingéra par ignorance un morceau de fromage blanc préparé la veille par ses parents avec des bouts d'allumettes chimiques, dans le but de détruire un chat. Une heure après, elle ressent de violentes coliques et des crampes d'estomac et rend par la bouche

des vapeurs ou fumées blanches à odeur d'ail. Un vomitif administré promptement fait rejeter des aliments qui émettent dans l'obscurité des lueurs phosphorescentes; puis on prescrit la potion habituelle avec 4 grammes d'essence de térébenthine. L'odeur du phosphore accompagne l'haleine, les éructations et les selles, et l'on voit survenir tout le cortége alarmant des symptômes d'un empoisonnement grave. Cet état se prolonge, en s'amendant toutefois peu à peu, pendant plusieurs jours, et la convalescence se dessine vers le quatrième jour. Il a été administré à cette malade, dans l'espace de onze jours, 16 grammes d'essence de térébenthine, dont 8 grammes en deux jours, puis 1 gramme pendant sept jours, et enfin 5 décigrammes pendant les deux derniers jours. Le médicament avait été continué, malgré l'amélioration manifestée au début, dans la crainte du retour des accidents.

Nul doute que, dans les quatre cas si minutieusement rapportés par M. Andant, il n'y ait eu empoisonnement par le phosphore, et que les funestes effets d'une intoxication, dont l'issue est à peu près fatale, n'aient été conjurés par l'administration de l'essence de térébenthine.

Il semble donc prouvé que cette dernière substance, dans l'état où la fournit le commerce, c'est-à-dire oxygénée ou ozonisée, est un véritable contre-poison du phosphore ; et l'on est dès à présent autorisé à compter sur son action pour combattre l'intoxication phosphorée, après avoir, bien entendu, fait emploi des évacuants, comme on le doit dans les cas d'empoisonnement par n'importe quel toxique.

Nous ne suivrons pas M. Andant dans l'étude qu'il fait de l'action toxique du phosphore et des divers modes de traitement préconisés avant lui contre ce redoutable poison, et nous terminerons l'exposé de son travail par les quelques réflexions qu'il nous a suggérées.

Il sera intéressant de voir si réellement, ainsi que l'a dit

M. Vetter, de Dresde, et que le croit M. Andant, l'essence oxygénée ou ozonisée agit seule comme antidote du phosphore à l'exclusion de l'essence non oxygénée. Si cette supposition se confirme, devra-t-on attribuer l'action préservatrice du contre-poison à l'essence ou à l'ozone?

Quant à la dose d'essence à employer dans un cas donné d'accident par le phosphore, elle n'a pas encore été fixée jusqu'ici; mais cette fixation nous semble inutile, puisqu'en commençant par 4 grammes, et en administrant le médicament par doses fractionnées, on peut être amené à en faire prendre en plusieurs jours impunément d'assez fortes quantités, selon l'intensité et la persistance des symptômes d'empoisonnement, et par la crainte que l'on peut avoir de leur retour. Cette dose de 4 grammes, au début, n'a du reste rien d'exagéré, puisque dès longtemps, depuis Baglivi, Van-Swieten, Home, Thillenius, Piteairn, Récamier et beaucoup d'autres, l'essence de térébenthine a été employée à l'intérieur, contre un grand nombre d'affections, à la dose de 5 décigrammes à 4 grammes. En Angleterre, cette dernière dose, suffisamment fractionnée, paraît habituelle, et est même portée à 8 grammes lorsque l'essence est prescrite à titre de purgatif. L'essence de térébenthine, toutefois, est toxique à la dose de 15 à 30 grammes; et la prudence veut que l'on ne procède que graduellement, et dans la mesure nécessaire, quand on l'emploie comme contre-poison.

Dans le tableau des symptômes qui caractérisent l'empoisonnement par le phosphore, certains phénomènes nous ont particulièrement frappé, autant à cause de leur nature que par les vues d'ensemble et les inductions qu'ils ont fait naître dans notre esprit. C'est par cet aperçu général que nous terminerons le présent rapport.

Dans les trois dernières observations relevées par M. le docteur Andant, observations qui portent sur des cas d'em-

poisonnement grave par le phosphore, on remarque l'apparition d'accidents nerveux particuliers dès le début du mal.

Chez la première victime, une heure après l'ingestion du breuvage empoisonné, se déclarent, joints à de grandes souffrances et à du délire, des mouvements convulsifs dans *les bras et dans les jambes;* la malade se plaignit au médecin de sentir *ses bras et ses jambes roides comme des barres de fer.* (Textuel.)

Chez la seconde malade, examinée seulement vingt-quatre heures après l'accident, on constate une lassitude très-grande, courbature *avec difficulté d'étendre le membre abdominal gauche.*

La troisième observation ne mentionne pas, il est vrai, les mêmes altérations fonctionnelles du système nerveux, et les accidents les plus graves paraissent s'être développés du côté des voies digestives et surtout du foie; cependant, nous avons à noter ici des courbatures et une faiblesse générale tellement persistante que, pendant les dix premiers jours, et malgré la disparition des phénomènes aigus, la malade ne pouvait rester longtemps debout, et était obligée de se recoucher peu de temps après son lever; et que trois semaines après l'empoisonnement, alors que la guérison était confirmée, le dernier symptôme de la maladie était une faiblesse persistante qui rendait la marche assez pénible. Donc, en ce cas encore, affaiblissement remarquable du système nerveux et altération profonde de la nutrition. Or, cette atteinte portée aux centres nerveux et à la nutrition, nous l'avons trouvée plus haut, manifestée par des paralysies, des crampes musculaires, des convulsions, une diminution notable des fonctions locomotrices, dans le cas d'empoisonnement arsenical observé par M. le docteur Gaillard, et dans ceux d'empoisonnement par l'antimoine provoqué chez les chiens par Millon.

C'est pour établir ce rapprochement que nous avons insisté, en apparence outre mesure, sur cet ordre de phénomènes commun aux trois poisons.

Or, si l'action générale du phosphore, de l'arsenic et de l'antimoine sur l'économie offre des traits de ressemblance tels qu'il soit permis de les confondre en un même groupe d'agents liés par une étroite parenté, on se demande si le contre-poison du phosphore ne serait pas aussi celui de l'arsenic et de l'antimoine, et si l'essence de térébenthine ne serait pas aussi héroïque contre les empoisonnements terribles et sans remède par l'hydrogène arsénié, qu'il semble l'être contre ceux que détermine le phosphore blanc.

Cette efficacité de l'essence de térébenthine contre les effets délétères du phosphore peut encore ouvrir un plus large horizon. Bien que l'on ne connaisse pas encore la nature de l'action de cette substance sur l'économie, la réalité de cette action ne saurait être mise en doute. On peut en donner comme preuve la mention que font Hippocrate, Dioscoride et Galien, de quelques-unes de ses propriétés médicinales, et les nombreuses maladies contre lesquelles elle a été tour à tour préconisée par les plus grands praticiens de toutes les époques, sans compter son emploi si fréquent dans la médecine vétérinaire. Aujourd'hui, cette huile volatile devient l'antidote d'un poison redoutable; demain, nous la verrons influer d'une manière singulière sur certaines sécrétions.

Ainsi, j'ai récemment découvert que l'indigo qui se trouve souvent à l'état normal, mais en faible quantité, et surtout à l'état pathologique, dans l'urine de l'homme, se rencontre normalement et en forte proportion relative dans l'urine du cheval. Eh bien ! il suffit d'administrer à un cheval de l'essence de térébenthine pour voir disparaître en vingt-quatre heures l'indigo des urines. Suspend-on l'emploi de

l'essence, l'indigo reparaît. C'est là certainement un effet très-inattendu de cette substance sur un genre de sécrétion encore peu étudié, mais qui ne laisse pas d'avoir son importance, puisque ses déviations paraissent jusqu'ici très-souvent asociées chez l'homme, aux affections les plus graves, telles que les maladies typhoïdes et le choléra. Existe-t-il un rapport entre ces deux actions, en apparence si éloignées, de l'essence de térébenthine? d'autres hydrocarbures offrent-ils des traits physiologiques aussi spéciaux, qui les rapprochent ou les éloignent de celui qui nous occupe? Ce sont là des questions qui appartiennent à l'expérimentation à venir, et qui pourraient bien être le point de départ d'une thérapeutique des nombreux hydrogènes carbonés dont la chimie moderne est si riche.

J'entreprends, en ce moment, une série d'expériences destinées à infirmer ou à confirmer les vues nouvelles exposées dans ce rapport.

SUR LA VALEUR DE CERTAINS SIGNES QUI PEUVENT PERMETTRE DE RECONNAÎTRE UN AVORTEMENT CRIMINEL.

Au nom de M. le docteur GALLARD, empêché d'assister à la séance, M. Leblond communique à la Société le fait suivant, dans ces termes (1) :

J'ai eu, il y a quelque temps, occasion de donner des soins à une femme de vingt-trois ans, qui se plaignait alors de douleurs abdominales intenses. Elle n'a jamais été malade ; ses parents vivent encore et sont bien portants. Elle est accouchée, il y a trois ans, d'un enfant qui vit encore ; l'accouchement fut simple et ses suites fort heureuses. N'ayant pas nourri, ses règles ont reparu six semaines après et ont continué, depuis, avec la même régularité jusqu'au com-

(1) Séance du 13 avril 1874.

mencement de février 1874, époque à laquelle elles ne parurent pas. Mais elles furent remplacées alors par des flueurs blanches assez abondantes, qui ne s'étaient jamais montrées avant cette époque et qui se prolongèrent jusqu'au 5 ou 6 mars.

A cette date survinrent des pertes de sang qui ne durèrent qu'un jour, accompagnées de coliques vagues. La malade les attribua à la fatigue de son métier, qui l'oblige à monter et à descendre l'escalier toute la journée. Le sang qui s'écoulait était noir et épais. Notons que cette fille est domestique dans une maison de tolérance.

Le 7, la malade va trouver un médecin qui lui fait une ordonnance trop compliquée, dit-elle, et que, pour cette raison, elle n'exécute pas; puis, voyant qu'elle ne pouvait avoir de soulagement, elle se décide à recourir à nos soins, quelque temps après.

Les phénomènes qu'elle accuse ont pour siége exclusif le ventre. Tous les autres organes : poumons, cœur, foie, etc., sont sains. Elle se plaint de douleurs atroces, continuelles, au milieu de l'abdomen et un peu au-dessus du pubis; elle perd une assez grande quantité de mucus blanc : il n'y a plus de sang.

La palpation et la pression sur l'abdomen sont fort douloureuses. Au toucher, on trouve que le vagin est chaud et fort humide; le col situé dans l'axe vaginal est volumineux, mou; l'orifice est un peu entr'ouvert et légèrement ulcéré, quoiqu'il n'y ait eu antérieurement aucun symptôme pouvant faire croire à l'existence d'une affection utérine quelconque. Le corps a subi une augmentation de volume assez notable; les culs-de-sac vaginaux sont libres; la pression exercée par le doigt sur l'organe utérin est fort douloureuse en tous points. Les seins de la malade ont un peu augmenté de volume, depuis un mois, et sont le siége de légers picotements. La peau est un peu chaude, le pouls est à 112, la lan-

gue est sale; perte d'appétit; difficulté assez grande pour aller à la garde-robe.

En présence des phénomènes locaux et de la suppression des règles depuis un mois et demi, le diagnostic est : grossesse de un mois et demi à deux mois; avortement prochain.

Le lendemain du jour où nous la vîmes pour la première fois, la malade fut prise d'un redoublement de ses douleurs et une hémorrhagie utérine se déclara. Il n'y avait pas eu d'autre perte de sang depuis quarante-huit heures au moins, et tout ce qu'elle a perdu depuis ce moment a été examiné avec le plus grand soin. Une assez grande quantité de sang fut évacuée : une portion de ce sang était liquide, l'autre coagulée en caillots; au milieu de ces caillots on trouva un petit corps blanchâtre dont l'examen fut fait quelques heures après.

Pour terminer la partie clinique de cette observation, nous dirons que les suites de cet avortement furent des plus simples; la malade s'est parfaitement remise au bout de deux mois, pendant lesquels elle a cependant présenté quelques phénomènes inflammatoires, mais peu intenses et qui ont disparu par le repos seul.

Examen du produit expulsé. — Le produit expulsé a le volume d'une grosse noix, soit environ 6 centimètres de diamètre; il est ovoïde; sa surface est très-lisse et donne insertion à un prolongement arrondi, long de 5 centimètres et de 1 millimètre 1/2 de diamètre. La portion adhérente de ce prolongement se confond en s'étalant à la surface du produit ; son extrémité libre est taillée obliquement, effilée et déchiquetée. Il y a eu évidemment déchirure et non pas section nette, comme le produirait un instrument tranchant. En l'examinant de près, on reconnaît qu'il est formé par la réunion de trois vaisseaux, dont l'un est rempli de sang. C'est un cordon ombilical.

A l'une des extrémités de l'ovoïde, on voit une solution de continuité par laquelle semblent faire issue un assez grand nombre de petits filaments jaunâtres, courts, granuleux, assez résistants, et qu'il est facile de reconnaître au premier coup d'œil pour de petites villosités placentaires (état embryonnaire).

Le tout est donc constitué par un placenta, retourné sur lui-même, la face fœtale est extérieure, la face externe est intérieure.

Une incision est pratiquée sur le fond de la surface externe, du côté opposé à l'ouverture pathologique, pour retourner le placenta en doigt de gant, sans altérer cette ouverture, et l'on constate alors que ce placenta est bien constitué, qu'il ne présente aucune altération pathologique, qu'il n'y a dans son épaisseur aucune ecchymose ou suffusion sanguine quelconque.

L'orifice par où le fœtus a dû sortir est déchiqueté, long de 1 centimètre environ. A l'un des angles de la fente, on trouve un petit prolongement chorial, dans l'épaisseur duquel existe un caillot fibrineux; au niveau et au pourtour de l'orifice, les villosités placentaires sont très-rares; elles n'existent même pas sur la face externe du prolongement infiltré de sang.

Nul débris de fœtus n'a été trouvé dans les caillots rendus par la malade depuis le jour où nous avons été appelé à lui donner des soins.

Y a-t-il eu avortement spontané? Y a-t-il eu avortement provoqué? Telle est la double question qui se pose en face de l'examen de ce produit placentaire. L'interrogatoire de la malade fait, à plusieurs reprises, par plusieurs personnes et de façons très-diverses, n'a amené aucun aveu de sa part.

M. Leblond, en faisant passer sous les yeux de la Société le produit expulsé, tel qu'il vient d'être décrit, dit que M. Gal-

lard incline à penser qu'il s'agit là d'un avortement provoqué par des manœuvres coupables. Le fœtus n'ayant pas été retrouvé ne peut fournir de renseignement; mais l'état des vaisseaux du cordon doit faire supposer que le fœtus était encore vivant alors que son expulsion a eu lieu. Comment, du reste, l'œuf aurait-il pu se retourner spontanément? N'est-il pas vraisemblable que ce sont les tractions opérées sur le cordon qui ont produit ce résultat? M. Gallard pense donc que le travail a été déterminé non par la mort du produit de la conception, mais par des manœuvres abortives alors que le produit était encore vivant.

M. Charpentier pense qu'il ne s'agit nullement d'un avortement provoqué, mais simplement d'un fait très-naturel qui serait seulement accompagné de circonstances particulières. Il pense que l'ouverture qui existait à l'œuf présenté à la Société est une ouverture spontanée; quant au fœtus, il serait sorti naturellement et on ne l'aurait pas vu, comme cela arrive souvent. La preuve, il la trouve dans l'examen même de la pièce produite. Quant à la traction opérée sur le cordon ombilical, il la croit impossible. Le cordon, en effet, est beaucoup trop faible pour supporter aucun effort de ce genre et il se briserait infailliblement. Dans les avortements qui ont lieu à six mois, en effet, la traction brise toujours le cordon. A plus forte raison doit-il en être de même lorsque la grossesse ne date, comme dans l'espèce, que de six semaines ou deux mois au plus. Le cordon qui se trouve encore adhérent à la pièce produite devant la Société n'aurait pu supporter l'effort nécessaire. Il s'agit donc là probablement d'un avortement naturel, mais dans lequel le travail aurait eu lieu en deux temps.

M. Leblond fait observer que, indépendamment des phénomènes naturels décrits, la façon dont la malade répondait a pu donner quelques soupçons. C'est ainsi que l'on a remarqué dans ses explications des réticences qui ont fait sup-

poser qu'elle avait le désir de dissimuler une partie de la vérité. Quant au cordon, M. Leblond pense qu'il était assez solide pour supporter les tractions que l'on suppose avoir été pratiquées. Rien du reste dans l'explication de M. Charpentier ne donnerait le motif de ce fait que l'œuf a été retourné. Il faut donc supposer autre chose qu'un avortement naturel.

M. Gallard (1). Je demande à la Société la permission de revenir sur le fait d'avortement qui lui a été présenté en mon nom et sur l'interprétation qu'il convient de lui donner. Le sujet est assez intéressant pour qu'on ne doive pas craindre de l'étudier avec trop de soin et, puisque d'autres occupations me retenaient ailleurs lorsqu'il a été porté devant la Société, on me pardonnera de raviver une discussion qui peut avoir pour conséquence de préciser la valeur de plusieurs signes, auxquels il sera permis de reconnaître, dans certains cas, un crime qui trop souvent échappe à l'action de la justice.

Je pose donc très-nettement cette question : L'œuf que j'ai placé sous les yeux des membres de la Société est-il le produit d'un avortement spontané, ou d'un avortement provoqué par des manœuvres quelconques?

La question peut être examinée de deux façons différentes, suivant que l'on n'aura pour formuler son jugement d'autres documents que ceux fournis par l'examen anatomique de cet œuf, considéré comme pièce de conviction, ou suivant que, des résultats de cet examen, on pourra rapprocher les renseignements provenant de l'état de santé de la femme qui a expulsé cet œuf, de ses antécédents pathologiques et physiologiques, de tous les symptômes qu'elle a éprouvés depuis le début de sa grossesse, non-seulement jusqu'au terme prématuré de cette grossesse, mais même pendant les jours

(1) Séance du 13 juillet 1874.

qui ont suivi, car les accidents postérieurs à l'avortement peuvent nous éclairer, dans une certaine mesure, sur les circonstances qui lui ont aidé à se produire.

Voyons d'abord ce que nous apprend l'examen anatomique, seul et indépendamment des autres renseignements, de ceux qui pourraient être fournis par l'instruction, si nous étions en présence d'un fait déféré à la justice.

Voici un œuf, composé uniquement d'un placenta et de ses membranes, qui, au moment où il a été trouvé au milieu des caillots, était complétement retourné sur lui-même, à la façon d'un doigt de gant. Sa face interne, ou choriale, était devenue externe. Ce renversement s'était fait à travers une ouverture de 1 centimètre à peine, à bords déchirés, irréguliers. Dans l'angle d'une de ces déchirures, on trouve un petit prolongement chorial, dans l'épaisseur duquel existe un petit caillot; mais notez bien que ce petit caillot, tout étant encore imprégné de matière colorante, est fibrineux, et en l'examinant avec une attention suffisante, nous sommes demeuré convaincu qu'il est le résultat d'une hémorrhagie par déchirure ou par section des tissus et non d'une apoplexie. Nous sommes du reste dans une des parties les plus minces des membranes qui entourent l'œuf et non au milieu des villosités placentaires, où devraient se trouver les caillots apoplectiques, s'il en existait (1). Dans toute sa portion la plus épaisse, dans celle qui correspond à l'insertion du cordon, que nous allons examiner tout à

(1) Ce caillot ne rappelait, ni par son aspect, ni par sa configuration, ni par ses rapports avec les parties voisines, la lésion anatomique décrite dans les termes suivants par M. Charpentier : « La surface du placenta offre des couches sanguines épanchées qui ont subi diverses altérations analogues à celles que présente le sang dans une cavité close ou dans un foyer apoplectique. Outre ces épanchements de la surface, il en existe aussi à l'intérieur des cotylédons, situés près de l'orifice. De là un aspect particulier, noirâtre, tassé, compacte de la partie décollée, comparée au reste du placenta, qui présente son aspect normal (p. 419). »

l'heure, nous ne trouvons aucune lésion morbide, aucun de ces états pathologiques qui révèlent une maladie de l'œuf, aucun de ces caillots apoplectiques, qui se présentent habituellement comme la lésion en quelque sorte caractéristique de l'avortement naturel.

Le cordon adhérent à ce placenta est parfaitement sain. Il ne s'est rompu qu'à 5 centimètres de son insertion placentaire, c'est-à-dire, vu l'âge du produit, presqu'au niveau de son insertion fœtale ; il offre une résistance suffisante pour prouver qu'il n'a dû se rompre que sous l'influence d'un effort assez énergique. Cela nous démontre tout d'abord une chose, c'est qu'il n'a pas macéré, après la mort du fœtus, dans les eaux de l'amnios, et que, par conséquent, le fœtus n'était pas mort depuis longtemps lorsque l'avortement a eu lieu. Non-seulement le fœtus n'était pas mort depuis longtemps, mais nous pouvons même affirmer qu'il était vivant au moment de l'avortement. De cette persistance de la vie du fœtus, c'est encore l'examen du cordon qui nous fournit la preuve, car de ses trois vaisseaux un seul contient du sang, la veine, les deux autres, les artères, sont vides, et c'est un signe dont je m'étonne que M. Charpentier ait songé à contester l'importance. Nous arrivons donc ainsi à reconnaître : d'une part que le produit de la conception ne présentait aucun de ces états pathologiques qui peuvent déterminer sa mort pendant la gestation, et par conséquent expliquer un avortement naturel, et d'autre part, qu'il était encore vivant au moment où cet avortement s'est effectué.

Quelle a donc été la cause efficiente de cet avortement? Je la trouve dans cette déchirure qui existe sur un point de la circonférence de l'œuf, ouverture à travers laquelle le placenta s'est en quelque sorte retourné à la façon d'un doigt de gant. Il est certain que ce retournement n'a pu s'opérer que par suite de la traction exercée par le cordon sur le point de la paroi auquel il était inséré. On comprend, en effet,

que le fœtus s'étant le premier engagé dans cette ouverture a entraîné avec lui et le cordon, et le placenta qui lui adhérait, et a ainsi provoqué le décollement, puis le renversement de ce dernier. Il est possible, comme l'a supposé M. Leblond, que ce phénomène soit la conséquence de tractions exercées sur le fœtus, saisi par une pince au moment où il franchissait le col, et je ne voudrais pas affirmer que les choses ne se soient pas passées ainsi. Mais cette intervention d'une puissance étrangère n'est pas indispensable pour expliquer ce qui s'est passé. Le fœtus, une fois engagé entre les lèvres du col, a pu être repoussé par les contractions utérines, comme l'est un noyau de cerise pressé entre les doigts, et le cordon, après avoir résisté assez longtemps pour permettre au placenta de se retourner, a fini par se rompre, laissant partir l'embryon, tandis que le reste de l'œuf adhérait encore, par certains points, à la surface interne de l'utérus.

Ce n'est donc pas dans les tractions exercées sur le fœtus, ni, par conséquent, dans la rupture du cordon, que je vois la main criminelle qui a provoqué cet avortement. Mais je la vois, d'une façon évidente, incontestable, dans cette déchirure qui existe à la partie inférieure de l'œuf, déchirure à travers laquelle le fœtus est sorti, puis le placenta s'est retourné. Comment en effet cette déchirure aurait-elle pu se produire spontanément? M. Charpentier, qui conteste la criminalité dans ce fait, ne nous le dit pas. Il affirme seulement que les choses peuvent se passer souvent ainsi dans les avortements les plus naturels. J'avoue que mon expérience n'est pas sur ce point d'accord avec la sienne, et qu'à défaut de mon expérience personnelle, mes lectures m'ont laissé une impression toute différente. Je pourrais même lui citer une publication toute récente dont il ne voudra pas récuser l'autorité, et dans laquelle j'ai relevé la phrase suivante :

« Les membranes ont de la peine à se rompre spontané-

ment, et ce sont la plupart du temps les doigts du chirurgien, ou un instrument guidé par sa main, qui rompent les membranes, soit en passant au travers du placenta, soit en décollant un de ses bords (1). »

Ici l'instrument qui a déchiré les membranes n'était pas guidé par la main du chirurgien, mais bien par une main criminelle. En l'affirmant, je ne fais pas une supposition purement gratuite, mais je me conforme aux doctrines professées par les savants les plus autorisés, qui sont d'accord pour attribuer à la rupture des membranes, quand elle a lieu à une époque aussi peu avancée de la grossesse, une signification tout à fait conforme à celle que je crois devoir lui donner dans le cas actuel. Voici un passage dans lequel se trouvent formulées à la fois l'opinion de M. Tardieu et celle de M. Devergie :

« D'autres fois les membranes seront plus ou moins largement ouvertes et on pourra les trouver décollées dans une étendue plus ou moins considérable, circonstance qui, si elle coïncidait avec une faible dilatation du col utérin, conduirait, suivant une observation fort judicieuse de M. Devergie, à exclure l'idée d'un travail spontané d'expulsion du fœtus et s'expliquerait, au contraire, très-facilement par l'introduction d'un agent mécanique dans l'intérieur de la matrice (2). »

De cette opinion de nos deux Maîtres en médecine légale, je rapprocherai celle d'un de nos accoucheurs les plus distingués, M. Jacquemier, qui expose ainsi comment les choses se passent lorsque l'avortement se produit d'une façon naturelle et spontanée :

(1) Charpentier, *Leçons sur les hémorrhagies puerpérales*, juillet 1874, p. 416.

(2) A. Tardieu, *Études sur l'avortement* (*Annales d'hygiène publique et de médecine légale*, 2e série, t. V, p. 155), et *Étude médico-légale sur l'avortement*, 3e édition. Paris, 1868.

« Pendant les deux ou trois premiers mois, *l'œuf est le plus souvent rendu entier, si une intervention intempestive pour le dégager ne vient pas rompre les membranes.* » Vous ne vous étonnerez pas, Messieurs, de me voir souligner cette première proposition, qui est en quelque sorte un aphorisme, et que nous devrons avoir toujours présente à l'esprit lorsque nous serons appelés pour décider si un avortement doit être considéré comme naturel ou provoqué par une « intervention intempestive ». Elle a une signification d'autant plus grande, qu'aussitôt après l'avoir émise, le savant praticien auquel je l'emprunte, se hâte de compléter les renseignements relatifs aux avortements spontanés et oppose cette absence de rupture des membranes pendant les deux premiers mois, à sa fréquence à une époque plus avancée de la grossesse. « Celles-ci sont, dit-il, souvent rompues aussi par les contractions utérines, et cette rupture *déjà très-commune dès le quatrième mois*, devient la règle dans le cinquième et le sixième où l'avortement commence à se rapprocher par ses phénomènes de l'accouchement prématuré. Jusque vers le milieu de la grossesse, la division de l'œuf, l'écoulement du liquide amniotique, la sortie du fœtus, utiles à constater à d'autres points de vue, sont des actes d'une importance secondaire, considérés comme phénomènes du travail. Le phénomène capital est l'expulsion de l'œuf entier ou divisé, et l'on peut dire avec raison que la femme qui avorte accouche d'un œuf; en un mot, que l'avortement tout entier n'est qu'une délivrance (1). »

Si la question de l'intégrité ou de la division de l'œuf n'est qu'un phénomène accessoire pour les accoucheurs, au point de vue du mécanisme du travail, nous venons de voir que pour les médecins légistes elle a une importance capi-

(1) Jacquemier, *Dictionnaire encyclopédique des sciences médicales*, t. VII, p. 555, article AVORTEMENT.

tale, au point de vue de la constatation des circonstances naturelles ou accidentelles qui ont présidé à l'avortement. Nous avons donc lieu d'espérer que cette question sera désormais étudiée avec plus de soin ; mais en attendant le résultat de ces recherches nouvelles, il nous paraît que les faits actuellement acquis à la science sont assez bien établis et assez concordants pour nous autoriser à penser que, si l'avortement qui nous occupe avait été naturel, nous aurions dû avoir l'œuf en entier. En tout cas, si une maladie du placenta avait déterminé la rupture de ses membranes, de façon à permettre l'expulsion séparée de l'embryon à une époque aussi peu avancée de la grossesse, nous trouverions, sur ce qui nous reste de l'œuf, des lésions de structure ou de tissu que nous y avons vainement cherchées, et nous n'aurions pas ce retournement du placenta sur lui-même à travers un orific étroit, retournement que je ne trouve indiqué par aucun auteur, comme pouvant se produire dans un avortement naturel à deux mois, et qui témoigne, à nos yeux, de la lenteur et de la difficulté avec laquelle s'est opéré le décollement de cet œuf.

Voilà, messieurs, ce que nous donne l'anatomie seule; mais l'interrogatoire de la malade, tout incomplet qu'il ait été, puisqu'il ne nous a pas été permis de contrôler par des témoignages contradictoires les renseignements qu'il nous fournissait, vient encore éclairer la question. Je n'ai jamais pu, j'en conviens, arriver à un aveu, quelque pressantes et variées qu'aient été mes questions, car il s'agissait d'une femme dont la naïveté ne pouvait être surprise. Elle avait déjà eu un enfant et vivait, ne l'oublions pas, dans une maison de prostitution, où elle était employée comme domestique. Elle n'a pas ignoré sa grossesse, qui l'a fort désagréablement surprise, et elle n'a pas dissimulé l'ennui qu'elle lui faisait éprouver ; c'est là un fait important et qui est établi de la façon la plus positive. Mais elle ne sait com-

ment expliquer la terminaison prématurée de cette grossesse, terminaison si conforme à ses désirs. Elle l'attribue à la fatigue résultant de son travail; mais ce travail n'avait rien d'excessif; il n'a entraîné ni chute, ni contusion, ni aucun de ces accidents qui peuvent provoquer un avortement, auquel cette femme était d'autant moins prédisposée que sa santé antérieure était parfaite et qu'elle avait eu une première grossesse menée à bon terme, dans les meilleures conditions possibles. Notons enfin qu'elle ne participait pas aux actes de débauche de la maison dans laquelle elle travaillait, et que, n'ayant de rapports qu'avec un seul homme, elle n'a pas été exposée à cette autre cause d'avortement qui résulte de l'abus excessif des rapprochements sexuels. La cause de cet avortement nous échappe donc, et c'est là, sinon une preuve péremptoire, au moins une forte présomption qui nous empêche de le considérer comme naturel.

Les premiers symptômes surviennent vers le 5 ou le 6 du mois; ils consistent en coliques d'abord vagues, puis en pertes de sang succédant à un écoulement leucorrhéique, dont la malade dit avoir été affectée depuis l'époque où ses règles ont cessé de se montrer, c'est-à-dire depuis cinq semaines environ. Je m'arrête sur ce premier renseignement pour faire remarquer combien il concorde peu avec l'examen de l'œuf que nous avons sous les yeux et qui représente une grossesse, non pas d'un mois ou cinq semaines au plus, mais bien de deux mois au moins, peut-être même d'un peu plus. On s'explique, du reste, comment la malade a pu laisser passer, sans trop s'en préoccuper, la première époque de ses règles et attendre jusqu'à la seconde pour avoir la confirmation de sa grossesse et user des moyens auxquels elle a eu recours pour la faire cesser. Dès le lendemain, 7, les douleurs deviennent excessives, l'hémorrhagie augmente. Que fait la malade? Elle va, dit-elle,

trouver un médecin ; mais, ce qui est bien significatif, elle ne peut nous donner ni le nom ni l'adresse de ce médecin, ni nous indiquer le traitement qu'il lui a prescrit. « L'ordonnance était beaucoup trop compliquée, dit-elle, et je ne l'ai pas fait exécuter. » J'ai de la peine, je l'avoue, à admettre cette visite au médecin, et je croirais bien plutôt que là doit se placer l'intervention de la complice qui a pratiqué les manœuvres abortives.

Mais, ce n'est pas tout : cette femme, qui a des coliques violentes, compliquées de pertes de sang abondantes, qui se croit enceinte, et qui, par conséquent, doit redouter une fausse couche, non-seulement ne se soigne pas, par cette raison que le médecin lui a fait une ordonnance « trop compliquée », mais encore ne prend pas soin de regarder ni de faire regarder dans les caillots qu'elle expulse. Elle ne sait s'ils renfermaient un embryon ou quelque chose d'extraordinaire. Elle n'a pas regardé, elle n'a pas vu; mais lorsqu'elle s'est décidée à venir à nous, elle a eu soin de ne le faire qu'après l'issue de l'embryon, et le placenta auquel cet embryon était attaché avait été tiré si violemment qu'il s'était retourné sur lui-même à travers la déchirure par laquelle le fœtus était déjà sorti. Elle n'a réclamé mes soins que le 10, trois jours après ces grandes douleurs pour lesquelles elle a demandé cette consultation qu'elle n'a pas exécutée, sous prétexte qu'elle était « trop compliquée », et c'est seulement deux jours après qu'elle a rendu la seconde partie de l'œuf, celle que je viens de mettre sous les yeux de la Société.

En vérité, messieurs, à moins d'avoir été effectivement présent à tous les actes d'un avortement, il n'est pas possible d'y assister plus exactement et de les suivre avec plus de certitude qu'il nous est permis de le faire dans le cas actuel. Aussi, plus je réfléchis à toutes les circonstances qu'il m'a été permis de relever, plus j'acquiers, non-seule-

ment la conviction, mais je dirai même la certitude absolue qu'il s'agissait bien là d'un avortement criminel.

De cette trop longue discussion, je vous demanderai la permission, messieurs, de tirer une conclusion pratique à l'adresse de la magistrature, qui est si dignement représentée parmi nous, et pour répondre à une question qu'elle nous posait tout dernièrement encore par la bouche de notre distingué collègue, M. Hémar. Le crime d'avortement est un de ceux qui se multiplient sous ses yeux sans qu'elle puisse le réprimer ni l'atteindre, et si elle s'est trouvée trop souvent désarmée, c'est que la science médicale n'a pas pu toujours l'éclairer, comme elle l'eût désiré, sur la matérialité de ce crime. Notre impuissance resterait la même, et elle se prolongerait indéfiniment si nous devions nous trouver toujours dans les conditions dans lesquelles les expertises sont habituellement faites, c'est-à-dire quand on n'a à se prononcer que d'après l'examen de la femme, vue plusieurs jours après son avortement. Lorsqu'il en est ainsi, non-seulement il n'est pas possible de reconnaître si l'avortement a été naturel ou provoqué, mais il est même le plus souvent fort difficile d'établir qu'il y a eu avortement, surtout si cet avortement s'est produit dès les premiers mois de la grossesse. Jusqu'à présent les médecins ont dit, et je répétais, il y a peu de temps encore, au sein de cette Société (1) : « L'examen du fœtus est nécessaire pour nous permettre d'éclairer la justice, et encore, dans certains cas, peut-il avoir échappé à toute agression au moment des manœuvres abortives. Lorsqu'il en est ainsi, nous ne connaissons absolument aucun indice que nous puissions recueillir, soit sur le corps de la femme, soit sur l'embryon ou le fœtus, alors même que ce dernier nous

(1) Gallard, *Rapport sur un cas d'avortement suivi de mort* (*Bulletin de la Société de médecine légale*, t. III.

serait représenté, pour nous permettre non-seulement d'affirmer, mais même de supposer qu'il se puisse agir d'un avortement provoqué plutôt que d'un avortement spontané, survenu sous l'influence d'une cause morbide quelconque. » Le fait que je viens d'étudier me permet de sortir de cette réserve et de dire que l'examen de l'œuf doit permettre, beaucoup plus souvent que je ne le pensais alors, de reconnaître si son expulsion a été naturelle ou provoquée. Mais pour pouvoir faire cet examen en temps utile, il est indispensable d'avoir la malade sous la main, non pas seulement dès les premiers jours, mais dès les premières heures qui suivent les pratiques abortives. C'est dire que la justice devra exercer une action prompte et rapide si elle veut obtenir de l'expertise médicale toutes les lumières qu'elle en doit attendre. Cette action peut s'exercer du reste beaucoup plus facilement qu'on ne pourrait le croire. Il suffit de ne pas attendre que la vie de la femme qui s'est fait avorter ait été mise en danger pour commencer une enquête. Les personnes qui se livrent à cette coupable industrie sont assez connues pour pouvoir être surveillées de près, et il doit être facile de les prendre, pour ainsi dire, en flagrant délit, en faisant subir un interrogatoire aux jeunes femmes qui sortent de chez elles, ainsi qu'à celles qui viennent de recevoir leur visite.

Comment il devra être procédé pour arriver à ce résultat? c'est ce que je ne saurais indiquer, et la solution de cette difficulté appartient à nos collègues du parquet. Mais je n'hésite pas à leur dire : si vous voulez voir apporter plus de certitude et plus de netteté dans la solution des problèmes si difficiles que vous nous posez à propos des cas d'avortement, apportez de votre côté plus de promptitude et plus de décision dans la façon dont vous dirigez vos instructions. En un mot, si vous voulez des rapports précis

et concluants, donnez-nous, comme base d'appréciation, des instructions et des enquêtes exemptes de toute lacune.

M. Giraldès demande la parole, non pour contester le point médico-légal que la rupture de la membrane soit un signe des actes criminels; il désire seulement attirer l'attention de la Société et de M. Gallard sur un point. On a parlé de la traction exécutée sur le cordon. Or, il est difficile de tirer sur le fœtus, qu'on déchirerait. Il est beaucoup plus facile, à cette époque, de tirer sur l'œuf que sur le fœtus. M. Giraldès rappelle qu'on a dit avec raison qu'on n'examine pas assez les fœtus. M. Coste a étudié ces questions avec un grand soin et a démontré que le fœtus, qu'on croyait très-jeune, était souvent plus âgé qu'on ne le croyait. On n'a pas parlé, dans la communication, de la vésicule ombilicale; or, le développement de cette vésicule peut donner des indications importantes relativement à l'âge du fœtus.

M. Charpentier répond à M. Gallard. Il s'exprime en ces termes :

Messieurs, la meilleure manière de répondre à M. Gallard est de le suivre dans son mode d'argumentation et de discuter ses objections une à une. — M. Gallard, pour admettre dans le cas actuel un avortement provoqué par une main criminelle, se base sur deux ordres de faits : des considérations anatomiques, et des considérations d'ordre moral. — Examinons successivement ces deux ordres de faits.

1° Faits anatomiques. — L'œuf qui vous est soumis, dit M. Gallard, est un œuf abortif de deux mois. Or, à deux mois, l'avortement se fait en bloc, c'est-à-dire que l'œuf est expulsé intact, tandis que l'œuf qui vous est soumis présente une ouverture à travers laquelle le placenta est sorti avec le cordon, — le placenta retourné de façon que sa face interne soit devenue externe et réciproquement. — Preuve, dit-il, que l'œuf a été perforé d'abord, puis que l'on a tiré sur ce cordon ou sur le fœtus qui y était attaché et que le pla-

centa s'est retourné sous l'influence des efforts de tractions.

Je ne crois pas à ce fait, et voici mes raisons. Oui, il est vrai, dans l'avortement des deux premiers mois, la règle est que l'avortement se fasse en bloc, d'une seule pièce; mais cette règle n'est pas immuable et souffre de nombreuses, de très-nombreuses exceptions. Or, en supposant que nous soyons tombés ici dans l'exception, le fait s'explique de lui-même. L'avortement s'est fait en deux temps, c'est-à-dire que sous l'influence d'une cause quelconque, inconnue, comme cela arrive si souvent, l'œuf s'est rompu, le fœtus a été expulsé le premier et, vu son volume minime, a passé inaperçu. Puis, sous l'influence des contractions utérines, le placenta s'est décollé et est sorti le dernier, et ce retournement du placenta auquel M. Gallard attache une si grande importance est insignifiant, car il est la règle dans la délivrance à terme; sous l'influence des contractions utérines et du retrait de la matrice, le placenta se décolle par son centre, du sang s'accumule dans la cavité ainsi formée, contribue ainsi au décollement du placenta, qui finit par tomber dans l'orifice de la matrice, entraînant après lui les membranes qu'il retourne comme un doigt de gant, puisque les membranes recouvrent toute la surface utérine, tandis que le placenta s'insère ordinairement à la partie supérieure, au fond de l'utérus. — Eh bien, dans ce cas, il s'est passé un fait tout à fait analogue à ce qui a lieu à terme. — Le placenta inséré au fond de la matrice s'est décollé sous l'influence des contractions utérines, et s'est engagé progressivement et en se retournant dans l'orifice des membranes, lentement, comme cela se fait dans l'avortement où le travail est toujours lent, mais en entraînant progressivement les membranes. — Rien donc là que de parfaitement admissible.

Mais, dit M. Gallard, la preuve que l'on a tiré sur le cor-

don, c'est qu'il est rompu et à une longueur qui correspond au niveau de l'ombilic de l'enfant.

Ceci est inadmissible. — En admettant, comme M. Gallard, que l'œuf n'ait que deux mois : — le cordon, à cette époque, est tellement fragile, tellement faible, qu'il céderait au moindre effort de traction et qu'il lui serait impossible de résister. — Le cordon, en effet, ne commence réellement à se former qu'au bout du premier mois, et pour quiconque veut bien se rendre compte de la différence qui existe entre la force des adhérences du placenta à la matrice, à cette époque de la vie utérine, et la résistance du cordon, il est impossible d'admettre que ce cordon soit assez fort pour résister à des tractions capables d'amener le décollement du placenta et de le forcer de se retourner pour passer à travers l'orifice étroit des membranes et du col utérin.

A-t-on tiré sur le fœtus? Cela, à la rigueur, pourrait expliquer la rupture du cordon; mais comment un cordon assez peu solide pour céder aux efforts de tractions exercés sur le fœtus aurait-il pu résister à ceux bien plus considérables nécessaires pour décoller le placenta et l'entraîner? — M. Gallard, en objectant que le cordon qu'il vous présente est résistant et solide, oublie que la pièce macère depuis quatre mois dans l'alcool et que les conditions sont bien différentes aujourd'hui.

Mais, dit M. Gallard, le fœtus a été expulsé vivant, car les artères ombilicales examinées étaient vides de sang et la veine ombilicale en était remplie; — de plus, je n'ai trouvé sur le placenta aucune trace de maladie, capable d'expliquer l'avortement, et la mère, malgré mon examen répété, n'a pu me montrer aucune trace de maladie ou de cause occasionnelle pouvant expliquer l'avortement.

Admettons pour un moment que l'embryon ait été expulsé vivant. Cela ne prouve pas qu'il y a eu manœuvre. Car dans bien des cas l'avortement se fait l'œuf étant vivant

sans que l'on puisse en trouver la cause, et on l'explique par la seule faiblesse des membranes. — Quant à ces caillots, à ces apoplexies du placenta, à ces dégénérescences que M. Gallard veut trouver, elles ne se produisent en général que plus tard, et lorsque l'œuf est malade dans les premiers mois, les premières semaines de la grossesse, il subit des altérations d'un tout autre ordre. C'est, en général, entre la caduque et les villosités que se font les épanchements qui enveloppent alors l'œuf comme d'une gangue, pénétrant à travers les villosités encore mal réunies, quelquefois même jusque dans la cavité de l'œuf. — Mais ce n'est pas le cas ici. — L'œuf n'était pas malade, je l'admets. Le fœtus a été expulsé vivant, je l'admets; mais qui de nous ne sait combien, dans certains cas, il suffit d'une cause insignifiante pour déterminer un avortement dans les premiers mois, et cette cause, à la rigueur, ne peut-elle s'expliquer par le service pénible de cette femme, attachée comme domestique à une maison de tolérance, et exposée ainsi à des veilles prolongées et obligée, comme elle le dit elle-même, de monter à tout instant les étages de l'établissement. — M. Gallard insiste sur ce point, qu'il ne peut être question chez elle d'excès de coït; mais n'y a-t-il pas eu d'excès alcooliques? Je n'insiste pas sur ce point. Mais il en est un sur lequel M. Gallard n'a pas appelé votre attention et qui me paraît important, car il est à lui seul une des causes les plus fréquentes d'avortement. N'y avait-il pas chez cette femme d'ulcération utérine? M. Gallard n'a pas examiné la malade à ce point de vue; il y a donc là une lacune, et elle est profondément regrettable dans ce cas en particulier.

Une autre erreur d'interprétation de M. Gallard, c'est quand il parle de la résistance des membranes. — Oui, cette résistance est considérable, mais à terme ou dans les derniers mois de la grossesse; mais dans les deux premiers mois au contraire, les membranes participent à la débilité

générale de l'œuf, et cette faiblesse des membranes a été au contraire signalée par tous les auteurs comme une des causes de l'avortement.

Enfin M. Gallard dit : On n'a pas retrouvé le fœtus, donc on l'a fait disparaître. — Messieurs, qui de nous ne sait combien, même dans les familles les plus honorables, dans les cas où l'avortement se fait en deux temps, il nous est difficile de le retrouver, alors que nous le cherchons avec tout le soin possible, où la famille est prévenue qu'il faut mettre à part tous les linges, toutes les excrétions de la malade. Comment veut-il le retrouver chez une femme insouciante et peu soignée comme l'a été sa malade ? Sous l'influence d'une cause quelconque l'œuf s'est rompu ; le fœtus, qui à deux mois n'est tout au plus que de la grosseur d'un hanneton, mais qui est mou et n'offre aucune résistance, est passé au travers de l'orifice utérin, avec le liquide amniotique et a disparu ; puis, sous l'influence plus tardive des contractions utérines, le placenta a été expulsé et est passé au travers de l'orifice utérin et a entraîné après lui les membranes, l'avortement se faisant dans ce cas comme la délivrance à terme, fait rare, il est vrai, à deux mois, mais dont il y a de nombreux exemples.

Mais si nous admettons que l'œuf était mort, cette disparition de l'embryon peut encore s'expliquer d'une autre façon, et il suffit de se reporter à la thèse de M. le docteur Lempereur, pour voir qu'à deux mois l'embryon subit souvent une dissolution dans le liquide amniotique, le cordon seul résistant, et que dans des œufs intacts de cet âge on ne trouve plus trace d'embryon, mais que le cordon existe encore reconnaissable à l'existence de ses trois vaisseaux. L'absence de l'embryon que M. Gallard invoque n'a donc pour nous aucune valeur.

Je crois, messieurs, avoir répondu aux objections anatomiques; voyons maintenant les preuves d'ordre moral.

Je crois qu'ici encore notre collègue a été entraîné par son imagination et que c'est la profession de la femme qui lui a donné l'idée d'un avortement provoqué.

La femme, en effet, est domestique dans une maison de tolérance. C'est un triste métier sans doute, et qui donne une idée peu élevée de la moralité de la femme, mais de là à un crime il y a loin. De plus, cette femme a eu un premier enfant qu'elle élève, dont elle s'occupe, et la deuxième conception ne peut, d'après son dire, être attribuée qu'au père du premier enfant. Assurément cela l'a contrariée, ennuyée de se revoir enceinte, mais de là à interrompre violemment cette nouvelle grossesse il y a bien des degrés.

Notre collègue ajoute : Mais, d'après ce que dit cette femme, elle a été consulter un médecin dont elle ne se rappelle plus le nom ni l'adresse, qui lui a donné une ordonnance très-compliquée, et ce n'est que huit jours après qu'elle est venue à moi, m'assurant n'avoir pas fait l'ordonnance; et il veut en déduire que c'est ce médecin qui a fait faire la fausse couche. Messieurs, je ne vois là rien que de simple, et voici comme je me représente les faits,

Cette femme, qui soupçonnait sa grossesse, je le veux bien, mais qui, à deux mois, ne pouvait certes en avoir la certitude, a vu reparaître ses règles après un retard de six semaines. Par une insouciance, une incurie dont nous avons des exemples tous les jours, elle ne s'en est pas occupée, et c'est probablement à ce moment que l'embryon a été expulsé. Quelle a été la cause primitive? elle nous échappe, il est vrai, mais elle échappe souvent, même dans les cas où les femmes sont à l'abri de tout soupçon. Puis, pendant trois ou quatre jours, la femme a perdu un peu de sang. Au bout de ce temps les douleurs, les contractions utérines sont survenues et le placenta a commencé à se décoller : de là recrudescence de l'hémorrhagie. La femme s'inquiète et va voir un médecin. Ordonnance : laquelle? nous l'ignorons ; peut-

être trop chère pour la malade qui, avec l'incurie de la classe ouvrière, laisse passer quelques jours; et alors, effrayée de voir son état s'aggraver, se rend chez M. Gallard, ou à l'hôpital dans son service (POINT A ÉCLAIRER), où l'on constate qu'elle fait une fausse couche. Voilà très-probablement comment les faits se sont passés. Peut-on maintenant de là conclure à un avortement provoqué par une main criminelle? je ne le crois pas, et je crois que l'on peut poser les conclusions suivantes:

1° Si, dans les deux premiers mois, l'avortement en bloc est la règle, dans des cas encore assez nombreux il se fait en deux temps;

2° Dans le cas où l'avortement se fait en deux temps, l'expulsion du placenta peut se faire dans les conditions de la délivrance à terme, c'est-à-dire que le délivre peut sortir en pénétrant dans l'ouverture des membranes et en entraînant après lui les membranes qui se retournent alors comme un doigt de gant;

3° La perforation de l'œuf, l'absence du fœtus, le défaut de lésions du côté du placenta, ne sont pas des preuves suffisantes, dans ce cas, qu'il y a eu avortement provoqué;

4° La profession exercée par la femme en question, si déplorable qu'elle soit, et quelque idée qu'elle donne de sa moralité, ne suffit pas à faire croire à un avortement provoqué;

5° Enfin, les renseignements fournis par la femme, si incomplets qu'ils soient, suffisent pour faire admettre qu'il a eu dans ce cas avortement naturel, avortement, il est vrai, qui s'est présenté un peu en dehors des règles habituelles, mais dans des conditions qui ne sont pas assez extraordinaires pour faire admettre avec certitude la possibilité d'un crime.

M. Gallard demande à M. Charpentier de vouloir bien lui dire, puisqu'il a vu deux œufs provenant d'avortement,

s'il a trouvé une ouverture et s'il y avait eu retournement en doigt de gant du placenta.

M. Charpentier répond que les avortements dont il a parlé étaient réguliers et que, par conséquent, il n'y avait eu ni retournement du placenta, ni ouverture.

M. Gallard : Cette réponse de M. Charpentier a son importance, elle prouve au moins que l'avortement dont il s'agit est irrégulier, et s'est produit dans des conditions qui ne se rencontrent pas habituellement; ce n'est donc pas seulement par un effort de mon imagination que je suis arrivé à reconnaître la nécessité de trouver la véritable cause de cette irrégularité. Cette nécessité ne frappe pas M. Charpentier, et il me paraît véritablement trop facile à satisfaire lorsque, après avoir reconnu que pendant les premières semaines l'avortement naturel se fait en un seul temps, et que l'œuf est expulsé en bloc, il se contente d'ajouter qu'il n'est pas rare de voir les choses se passer autrement, et que les exceptions sont nombreuses, très-nombreuses même. Si les exceptions sont tellement nombreuses, pourquoi ne nous en a-t-il cité aucune ? pourquoi n'a-t-il pu nous montrer un seul fait bien avéré d'avortement, parfaitement naturel, à deux mois, dans lequel l'embryon aurait été expulsé d'abord, puis le placenta serait venu ensuite se retourner comme il le fait à la fin de la grossesse. J'ai cherché vainement la relation d'un tel fait, que je préférerais à toutes les déclarations de M. Charpentier, fussent-elles cent fois plus affirmatives encore. Il est vrai que, confondant, involontairement sans doute, ce qui se passe aux diverses époques de la grossesse, quand j'ai pris si grand soin de le distinguer, il nous montre comment le placenta se retourne après un accouchement à terme. Mais ce n'est pas là ce dont il s'agit, quoique cependant il soit bon de ne pas oublier que les tractions exercées sur le cordon ne sont pas, même alors, absolument étrangères

à ce retournement. Ces tractions, quoi qu'il en dise, ont été évidentes dans le fait qui nous occupe. Je ne tiens pas à établir qu'elles ont été faites par une main ou une pince qui aurait saisi le fœtus, quoique cela ne soit pas impossible; mais la progression de ce dernier, descendant à travers le col pour gagner le vagin au moment de son expulsion sous l'influence des contractions utérines, a suffi pour attirer le placenta, le décoller et le faire se retourner en doigt de gant à travers l'ouverture, que je soutiens avoir été produite artificiellement aux membranes; ce qui, dans le cas actuel, n'a pu être que le résultat d'une manœuvre criminelle. Je maintiens que cette ouverture a été faite artificiellement, et que cordon et membranes avaient une résistance qui excluait toute idée d'une altération morbide quelconque, sous l'influence de laquelle cette double rupture aurait pu se produire spontanément, et je m'étonne que notre jeune collègue croie utile de me faire observer qu'après quatre mois de macération dans l'alcool elles ont acquis une consistance qu'elles n'avaient pas à l'état frais. Est-ce qu'il a pu lui venir à l'esprit de supposer que je ne les ai pas examinées à l'état frais, ou que, les ayant alors vues avec tout le soin désirable, je n'aurais pas été capable de reconnaître l'altération pathologique qu'elles auraient pu présenter? On serait tenté de croire que son imagination a pu s'égarer dans cette voie, en le voyant me faire un autre reproche qui pourrait avoir quelque portée s'il s'adressait à un observateur novice et inexpérimenté, mais qui, je l'espère, ne saurait m'atteindre. Il a cru, en effet, pouvoir se permettre cette réflexion : « N'y avait-il pas » chez cette femme d'ulcération utérine? M. Gallard n'a » pas examiné sa malade à ce point de vue. Il y a donc là » une lacune profondément regrettable ». Pour combler cette lacune, il lui aurait suffi, non pas de m'écouter, mais de s'écouter lui-même, car moins de deux minutes avant

de prononcer la phrase que je viens de rappeler, il disait en propres termes : « Mais, dit M. Gallard, le fœtus a été » expulsé vivant, et de plus *la mère, malgré mon examen » répété, n'a pu me montrer aucune trace de maladie ou de » cause occasionnelle pouvant expliquer l'avortement.* »

Je n'insiste pas..., et je dis, pour me résumer : le fœtus était vivant, toutes les membranes de l'œuf étaient saines et résistantes, la mère n'avait aucune maladie qui pût expliquer l'avortement, donc cet avortement n'a pas été naturel. En raisonnant ainsi, je suis d'accord avec M. Tardieu, pour qui tout avortement est suspect, si, à défaut d'un traumatisme bien avéré, il ne peut se l'expliquer ni par une maladie de la mère, ni par une maladie de l'œuf.

M. Charpentier fait observer que M. Gallard insiste sur la résistance des membranes. M. Charpentier convient qu'elles peuvent être très-résistantes, mais à la fin de la grossesse et non au commencement. Or, à deux mois et demi, les membranes sont très-minces et il peut très-bien se produire des ruptures spontanées. M. Gallard, au contraire, admet que les membranes présentent une assez grande résistance à cette époque. Du reste, l'âge de la grossesse est difficile à déterminer; mais, au point où en est la discussion, cet âge importe peu; car, soit que l'œuf ait six semaines ou qu'il ait deux mois, le cordon est tellement mince que toute traction est impossible.

M. Gallard cherche à tirer une conclusion pratique de cette discussion. On a développé les arguments pour ou contre. Il reste une question à résoudre de laquelle découle toute la difficulté et qui repose tout entière sur l'ignorance où l'on est des conditions que présentent les œufs abortifs pendant les trois premiers mois de la grossesse. Il propose en conséquence de désigner une commisssion qui serait chargée d'étudier cette question : cette commission pourrait être composée de MM. Charpentier, Hemey et Liouville.

Cette proposition est adoptée par la Société, et la commission, ainsi composée, est chargée de recueillir tous les documents propres à éclairer la question de savoir quelle est la constitution anatomique des œufs abortifs, pendant les premiers temps de la grossesse.

EXTRAITS DES PROCÈS-VERBAUX.

Séance du 12 *janvier* 1874. — Présidence de M. Guérard.

M. Mialhe et M. Gobley sont, sur leur demande, nommés membres honoraires, par application de l'art. 8, § 1er des statuts.

M. Lefort lit un travail sur la *recherche toxicologique du phosphore*. Les conclusions en sont adoptées. (Voy. t. XLI, p. 405.)

M. le Secrétaire général remet à M. le docteur Gouraud un travail sur un *fait d'empoisonnement par la nitro-benzine*, pour qu'il fasse un rapport sur ce sujet.

M. le docteur Horteloup donne lecture d'un rapport sur un *cas de meurtre avec sodomie*. (Voy. p. 419.)

Les conclusions de ce rapport sont adoptées.

M. Hémar demande à poser une question à la Société :

Chargé du service de la Cour d'assises, il a eu l'occasion, dans les deux dernières sessions, de porter la parole dans un certain nombre d'affaires d'avortement.

Il a remarqué qu'autrefois ces attentats se pratiquaient presque toujours avec une tige de fer qui perforait l'œuf, tandis qu'aujourd'hui le procédé semble avoir changé, et l'on ne paraît plus se servir que d'injections d'eau froide. Il demande à la Société s'il est possible de reconnaître quand ce procédé a été employé.

M. Gallard croit que c'est absolument impossible, et pense du reste qu'avec la pratique de la sonde les signes n'étaient pas plus évidents.

M. Pénard partage l'avis de M. Gallard, mais il fait remarquer que si l'instruction prouve qu'une sage-femme s'est servie d'une seringue, on peut supposer et croire que c'est dans un but criminel.

M. Devergie croit que ce serait aller trop loin et qu'une sage-femme peut toujours prétendre qu'elle a fait une injection dans le vagin.

M. Pénard répond que la sage-femme ne fait pas elle-même les injections lorsqu'elles sont destinées à guérir une maladie.

M. Tenneson dit qu'il est généralement admis que pour produire un avortement les injections n'ont pas besoin de décoller l'œuf, mais qu'il suffit de les prolonger assez pour irriter le col de l'utérus.

M. Devergie rappelle à la Société qu'il lui a donné lecture, il y a quelque mois, d'un rapport sur un cas d'hystérie développée chez une artiste peintre, à la suite d'un choc produit sur la nuque par la chute d'un tuyau de cheminée. Il apprend à la Société que la Cour d'appel a rendu son arrêt, et a alloué à la personne blessée une somme de 20 000 francs, en comprenant dans cette somme tout ce qui lui avait été alloué précédemment. Le rapport des experts a été pris dans cette affaire en *très-sérieuse* considération.

M. le docteur Pénard fait à la Société la communication suivante :

Le 8 août, un enfant de neuf ans et demi, de parents bien portants, mais de constitution lymphatique, jouait sur la place de Meaux. Un marchand, gêné par le bruit que faisaient les enfants devant la boutique, leur dit de se retirer, et donna un coup de pied à celui qui fait l'objet de cette communication : l'enfant tomba par terre, et, de retour chez ses parents, se trouva mal; un médecin ne constata qu'une ecchymose au-dessous des fausses côtes; un second médecin, appelé avec le premier, constata de la douleur au niveau de l'articulation coxo-fémorale. On appliqua un vésicatoire, et le médecin déclara plus tard que l'enfant avait une coxalgie, suite de violences. De là action judiciaire. M. Pénard, nommé expert dans cette affaire, fit une enquête sur les lieux, et déclara dans son rapport que la coxalgie peut évidemment être le résultat de violences, mais qu'il lui paraissait impossible dans le cas particulier que le coup fût le point de départ de la coxalgie.

M. Giraldès fait observer qu'un choc porté directement ne produit pas la coxalgie dans un délai très-court, qu'il est plus que probable que l'enfant s'est donné, en tombant, une entorse qui a déchiré quelques ligaments.

M. Roucher déclare qu'il a été témoin d'un cas de coxalgie à la suite d'une simple chute.

M. Gouraud raconte à ce propos le fait suivant. Il a dans sa clientèle une petite fille de trois ans, strumeuse, qui, à la suite d'une violence légère, a été atteinte de coxalgie. Dans un mouvement d'impatience, cette enfant avait été un jour simplement soulevée par son oncle, et avait déclaré aussitôt après qu'elle souffrait dans une articulation. Il y a neuf mois que l'accident s'est produit, et il existe une coxalgie qui a occasionné un allongement d'un centimètre du membre.

Un des médecins appelés en consultation a conclu à la gravité de

cette affection en raison de ce que la nourrice de l'enfant avait été mauvaise.

M. Gouraud tient à faire observer que, chez un enfant scrofuleux d'origine, la plus petite violence peut devenir le point de départ d'une affection grave.

Séance du 9 *février* 1874. — Présidence de M. Guérard.

La correspondance comprend :

Une lettre de M. le Ministre de l'instruction publique qui envoie à M. le Secrétaire général l'ampliation du décret contenant la reconnaissance de la Société comme établissement d'utilité publique. M. le secrétaire général fait observer que cette reconnaissance n'a été accordée à la Société qu'à la condition de certaines modifications aux statuts de la Société, modifications peu importantes, du reste. M. le président soumet ces changements à la Société, qui les approuve à l'unanimité.

M. le Secrétaire général dit qu'il reste à la Société un devoir de reconnaissance à remplir envers certaines personnes qui se sont tout particulièrement occupées d'aider la Société pour obtenir sa reconnaissance d'utilité publique. Il faut citer notammentM. Paul Andral, M. Ernoul et M. Vautrain : le premier, qui a facilité les démarches devant le conseil d'État dont il fait partie; M. Ernoul, qui, soit en sa qualité de Garde des sceaux, soit depuis qu'il a quitté le ministère de la justice, a puissamment contribué au succès de la demande de la Société; M. Vautrain, enfin, qui, en qualité de Président du Conseil municipal de Paris, a soutenu la Société dans les démarches destinées à obtenir un avis favorable du Conseil municipal.

M. le Secrétaire général pense qu'il serait bon de témoigner la reconnaissance de la Société envers MM. Ernoul et Vautrain en leur conférant le titre de membres honoraires, en vertu de l'art. 8, § 3 des statuts, qui permet de conférer ce titre aux personnes qui se sont particulièrement rendues utiles aux intérêts de la Société. Quant à M. Andral, il appartient déjà à la Société comme membre honoraire, nous ne pouvons donc que lui adresser des remercîments pour le zèle qu'il a déployé dans cette circonstance et les services qu'il lui a rendus. Ces propositions de M, le Secrétaire général sont mises aux voix et adoptées à l'unanimité.

L'ordre du jour appelle l'élection d'un vice-président en remplacement de M. Mialhe, démissionnaire. M. Lefort est élu.

M. Gallard donne lecture à la Société d'un rapport fait au nom de la Commission permanente, sur un cas d'avortement cri-

minel ayant entraîné la mort, à propos duquel M. le docteur Bonneau (de Mantes) avait demandé l'avis de la Société. (Voy. p. 423.)

Les conclusions de ce travail sont mises aux voix et adoptées.

M. Legrand du Saulle demande l'avis de la Société sur le fait suivant : Une femme ayant été atteinte d'une péritonite, on lui administra à l'intérieur 3 grammes de chloroforme. Dans la journée elle fit son testament et mourut. Aujourd'hui les héritiers sont devant la justice et demandent, devant la cinquième chambre de la Cour la nullité du testament, en se fondant notamment sur ce que le testament a été fait quelques heures après l'absorption du chloroforme, ce qui aurait enlevé à la malade sa liberté d'esprit. C'est à ce sujet qu'on est venu demander l'avis de M. Legrand du Saulle, lequel a répondu en affirmant que l'administration du chloroforme dans ces conditions ne pouvait pas avoir l'effet qu'on lui prêtait. Il a expérimenté le chloroforme jusqu'à 5 grammes, espérant en obtenir des résultats, et il doit dire que les conséquences de cette expérience ont été à peu près nulles. Chez les malades très-déprimés et dans un état de prostration complète, par exemple, il espérait produire un peu d'excitation; les 5 grammes de chloroforme n'ont rien produit. Chez les malades qui étaient dans un état de grande excitation, chez ceux qui ne dorment ni jour ni nuit, par exemple, la même dose de chloroforme a quelquefois amené quelques heures de calme et de sommeil ; mais il a toujours été obligé, pour obtenir ce résultat, d'arriver à cette dose de 5 grammes de chloroforme, et encore n'obtenait-il pas toujours dans ce cas le résultat désiré. Il a donc cru pouvoir affirmer, en répondant, que la dose de chloroforme qu'on lui disait avoir été absorbée par la malade en question ne pouvait pas lui avoir enlevé la liberté d'esprit nécessaire pour faire son testament. Il serait heureux cependant de connaître sur cette question l'opinion de la Société pour savoir si sa réponse semble exacte et fondée.

M. Tenneson a quelquefois administré le chloroforme, par le rectum, dans les coliques hépatiques, et il n'a obtenu aucun résultat. Aussi a-t-il cessé de l'administrer. Il a par suite été amené à se demander pourquoi le résultat était ainsi négatif, et il pense que c'est parce que le chloroforme n'est pas absorbé, tandis que le chloral qui est absorbé produit un effet rapide.

M. Gallard rappelle un fait qui vient à l'appui de l'opinion émise par M. Legrand du Saulle et qu'il a eu occasion d'observer en 1852, alors qu'il était interne à la Pitié. M. Aran, qui faisait alors un service intérimaire dans cet hôpital, traitait les coliques de plomb par une potion laudanisée et des applications de chloroforme en frictions sur le ventre. Un malade auquel cette médication avait été prescrite se trompa de flacon et avala par mégarde 20 grammes de

chloroforme : cependant trois heures après il était entièrement rétabli.

M. Hémar demande à M. Legrand du Saulle s'il y avait dans l'affaire d'autres symptômes qui pussent faire croire qu'il n'y avait pas chez la malade sanité d'esprit.

M. Legrand du Saulle ne le pense pas : il a été seulement consulté sur le point spécial qu'il a exposé à la Société. On a retrouvé chez le pharmacien, après la mort, une ordonnance prescrivant une potion contenant 3 grammes de chloroforme à prendre d'heure en heure en vingt-quatre heures, et c'est de là qu'on est parti pour soutenir qu'une semblable médication avait pu mettre la malade hors d'état de tester avec pleine liberté d'esprit. C'est dans ces circonstances qu'il n'a pas hésité à affirmer que, du moment où 5 grammes administrés à la fois n'avaient rien produit, on ne pouvait soutenir que 3 grammes ainsi absorbés en vingt-quatre heures eussent pu produire un effet de nature à vicier la confection d'un testament.

M. Guérard cite un fait qui démontre quelle différence il y a entre les anesthésiques administrés à l'intérieur et ceux administrés à l'extérieur. Un jeune homme qui avait la monomanie du suicide, après avoir plusieurs fois tenté de se donner la mort, eut l'idée de boire un grand verre d'éther, et cependant quelques heures après il était entièrement rétabli sans avoir éprouvé aucun accident sérieux.

Séance du 9 *mars* 1874. — Présidence de M. Guérard.

M. le docteur Béhier demande la parole à propos du procès-verbal. La question du chloroforme lui paraît avoir été mal posée ; elle se résout par cette distinction : Lorsque le chloroforme a été inhalé, il détermine une asphyxie avec toutes ses conséquences au point de vue médico-légal. Lorsqu'il est pris à l'intérieur, rien de semblable ne se produit, l'intelligence n'est en aucune façon atteinte, et il ne peut surgir de ce fait aucune question d'aptitude ou de non-aptitude à tester.

M. Legrand du Saulle informe la Société que, pendant qu'il lui communiquait dans la dernière séance le fait qui a donné lieu au débat, le procès se terminait, le testament était reconnu valable comme ayant été fait par une personne parfaitement saine d'esprit au moment de la confection de l'acte; l'arrêt de la Cour a confirmé le jugement du tribunal, en adoptant ses conclusions.

L'ordre du jour appelle la nomination de deux membres titulaires. Sont élus : M. le docteur Leblond et M. le docteur Charpentier.

Le bureau propose à la Société de déclarer la vacance de quatre places de membres titulaires. (Adopté.)

L'ordre du jour appellerait la lecture du rapport de M. Gouraud. L'auteur du rapport s'est excusé de ne pouvoir assister à la séance.

M. Gallard fait observer que les travaux se succèdent rapidement, dès que les tribunaux soumettent des questions à la Société. Dans l'intervalle, ne serait-il pas utile de poser spontanément des questions destinées à fournir un aliment à l'activité de la Société ?

Il suggère l'idée de traiter, par exemple, la question de l'opération césarienne *post mortem*, l'enfant étant supposé vivant. M. Gallard fait ressortir l'intérêt de la question : au point de vue de l'hérédité, selon que la femme meurt avant ou après la naissance de l'enfant ; au point de vue de la responsabilité médicale, les parties intéressées pouvant avoir l'idée d'agir contre le médecin qui n'a pas pratiqué l'opération césarienne alors qu'elle aurait été indiquée.

M. Béhier craint un conflit. Il ne faut pas, selon lui, poser des règles absolues, mais laisser le médecin maître d'agir suivant ses inspirations et sa conscience. Mettre la chose en discussion, c'est peut-être s'exposer à amener les uns et les autres à ergoter sur un sujet très-difficile et très-délicat.

M. Manuel pense que la question est difficile à traiter et à juger. Il y a ou il n'y a pas *faute lourde* : dès lors, il y a ou il n'y a pas de responsabilité ; mais le point de fait est entièrement laissé à l'appréciation du médecin.

M. Béhier croit dangereux de mettre la question à l'étude : on se servira de la conclusion, même négative, que vous adopteriez. Il y a impossibilité de discuter et de conclure d'une manière générale sans avoir vu le fait particulier.

M. Giraldès fait observer qu'alors il faudrait rendre responsable aussi le chirurgien qui n'agit pas en présence d'une hernie étranglée.

M. Demange. Si la question est de savoir si le médecin doit ou non faire l'opération césarienne, c'est au médecin seul à en être juge; mais il considérait la question comme plus générale, à savoir si le médecin pouvait être condamné pour n'avoir pas fait, dans tel cas déterminé, une telle opération, ou, en allant plus loin encore, pour n'avoir pas donné ses soins à un malade.

Selon M. Béhier, voilà précisément la démonstration du danger de soulever une pareille question : où s'arrêtera-t-on dans cette voie ?

M. Guérard répond que, en ce qui concerne la question de l'opération césarienne, le médecin se retranchera toujours derrière cette allégation, que l'enfant était mort.

L'ordre du jour appelle la lecture par M. le docteur Tenneson d'un rapport sur un cas de pendaison. (Voy. p. 161.)

La conclusion du rapport est mise aux voix et adoptée.

M. Béhier demande que la question agitée dans le rapport soit mise à l'étude, que des expériences soient faites pour l'élucider. La Société décide que, dans une prochaine séance, une Commission sera nommée pour étudier cette question.

M. le docteur Legrand du Saulle demande à présenter à la Société un cas de responsabilité professionnelle sur lequel il serait heureux d'avoir l'avis de ses collègues. Un homme, un sergent de ville en assassine un autre, son sergent-major, qui habitait la même chambre. L'assassinat a été commis par le sergent, en état d'ivresse, ou plutôt sous l'influence d'une intoxication alcoolique chronique. Séquestré, cet homme, cet halluciné, après être resté neuf mois malade, était guéri au bout de quinze mois. M. le docteur Legrand du Saulle s'est alors demandé : cet homme peut-il sortir, peut-il être rendu à la liberté? Bien qu'Aubanel réclame en pareil cas la séquestration perpétuelle, notre confrère s'appuyait sur ce qu'il s'agissait d'un délire toxique, et surtout sur ce que la loi actuelle dit que « tout malade guéri doit être rendu à la liberté ». Sans doute, un délire de cette nature ne trouvera que trop d'occasions pour se reproduire, sans doute aussi la loi n'a pas prévu le cas d'un aliéné ayant commis un fait qualifié crime. Toutefois, M. Legrand du Saulle, apprenant qu'un des frères de cet homme s'engageait à le recevoir dans sa maison, et à veiller sur lui, a cru devoir demander à l'autorité la sortie du malade guéri. L'autorité a accordé la sortie; le malade est aujourd'hui chez son frère.

Tel est le fait : M. Legrand du Saulle, ne pouvant accepter l'opinion d'Aubanel qui conseille la séquestration perpétuelle, a cru devoir inaugurer un système plus conforme à la raison et à la loi : il demande l'avis de la Société sur la décision qu'il a prise.

M. Guérard estime qu'avec la législation existante, M. Legrand du Saulle est parfaitement à l'abri; mais que la question n'en est pas moins à étudier. La Société pourrait demander la révision de la loi, ou la création d'asiles comme en Angleterre.

M. Manuel. Il faudrait alors admettre *par provision* la séquestration perpétuelle.

M. Brierre de Boismont insiste sur ce point, en rappelant que Pinel a vu un individu prétendu guéri depuis quatorze ans, en tuer deux autres.

M. Béhier. La dipsomanie est inguérissable, surtout quand le délire a duré neuf mois, comme dans le cas cité par M. Legrand du Saulle.

M. Manuel. S'ils ne sont pas guérissables, ces malades ne sont jamais guéris, donc on ne peut faire cesser leur séquestration. La question est donc médicale, et non judiciaire.

M. Béhier craint que l'on s'évertue à protéger les fous, pendant que l'on met en péril les individus sains d'esprit.

M. Legrand du Saulle désirait avoir l'avis de la Société sur la conduite qu'il a cru devoir tenir. Il cite alors un nouveau fait des plus intéressants : il s'agit d'un homme qui, après avoir commis un fait qualifié crime, après avoir été séquestré comme aliéné après que M. Legrand du Saulle eut refusé sa sortie, après sa guérison, s'est évadé en Belgique, où il est contre-maître depuis trois ans dans une fabrique, sans que rien depuis lors ait pu donner les moindres craintes sur sa conduite.

M. Béhier déclare formellement qu'il ne voudrait vivre ni avec l'un ni avec l'autre de ces ex-malades. Il y a danger social manifeste à ce que la loi protége le fou avec plus de sollicitude que l'homme sain.

M. Brierre de Boismont a passé quarante-cinq ans au milieu des malades de la Maison de santé. Il a vu environ trois mille aliénés. Pour lui, l'alcoolique ne guérit pas, malgré toutes les apparences; sortis, il les a toujours vu revenir.

Séance du 13 avril 1874. — Présidence de M. Guérard.

Au nom de M. Gallard, empêché d'assister à la séance, M. Leblond communique l'observation d'un fait d'avortement que l'on a quelques raisons de supposer avoir été provoqué, et met sous les yeux de la Société l'œuf qui a été expulsé. (Voy. plus haut cette observation, avec la discussion à laquelle elle a donné lieu.)

M. le docteur Petit (de Nantes), membre correspondant de la Société, présent à la séance, demande à faire part à la Société d'une réflexion qui lui a été suggérée par la lecture du procès-verbal de la dernière séance et de la discussion qui s'y trouve résumée, relativement à la question des aliénés criminels et à l'opportunité de leur mise en liberté. M. Petit a vu beaucoup d'aliénés criminels, et, à l'exception d'un seul qu'il a complétement perdu de vue, tous, après leur soi-disant guérison et leur mise en liberté, ont récidivé. Quant au lieu où l'on peut les placer, M. Petit ne voit pas de raison pour leur affecter un asile spécial. S'il y a aliénation, pourquoi ne pas les mettre avec les autres dans les asiles ordinaires? Pour lui, l'aliéné criminel ne guérit jamais, ou du moins rechute toujours; donc le crime commis par un aliéné doit entraîner pour lui la séquestration perpétuelle dans une maison d'aliénés. Cette manière de procéder aurait très-certainement l'avantage d'empêcher beaucoup d'individus criminels de simuler la folie, car beaucoup préféreraient un

certain nombre d'années de prison à la réclusion perpétuelle dans un asile.

M. Chaudé croit qu'il faut, dans cette question, se garder de deux excès auxquels les uns ou les autres sont toujours tentés de se laisser entraîner. D'une part, en effet, il y a des personnes qui voient des fous partout, tandis que d'autres personnes ne veulent en voir nulle part. Entre ces deux opinions, il faut prendre un juste milieu. Il est bien certain qu'il y a des gens qui commettent un crime dans un accès d'aliénation mentale et qui guérissent ensuite. Or, une fois la guérison constatée, est-ce un motif parce qu'un crime aura été commis pour que l'auteur du crime reste enfermé toute sa vie ? M. Chaudé ne saurait l'admettre, car s'il y a aliénation mentale, il ne saurait y avoir responsabilité. Il faut donc, quand un crime a été commis par un aliéné, surveiller l'auteur de ce crime, le soigner ; mais il ne faut pas déclarer d'une façon absolue que l'aliénation pendant laquelle un crime a été commis entraîne nécessairement la séquestration perpétuelle.

M. Petit pense qu'il y a une distinction à faire entre les diverses natures d'aliénation mentale. Certains aliénés maniaques, par exemple, tuent par accident, par délire passager ; ceux-là peuvent guérir, et une fois leur guérison constatée, on peut les remettre en liberté. D'autres ont la folie du meurtre; ils ont tué avec volonté de le faire; pour ceux-là, il y a de nombreuses chances qu'ils ne guérissent pas ; il faut les conserver dans l'asile. C'est le médecin seul qui peut faire la distinction.

M. le docteur Marchand (de Toulouse), membre correspondant de la Société, pense qu'il y a des maladies mentales, pendant lesquelles un crime a pu être commis, qui guérissent. Pour ces malades-là, le médecin peut hésiter à les rendre à la liberté ; mais lorsqu'il est bien convaincu que la guérison est complète, il doit les laisser sortir de l'asile. Il demande à ce sujet la permission de citer un fait qu'il a rencontré dans sa pratique : Un homme dans une position assez modeste jusque-là avait hérité de 500 000 francs ; de là dérangement d'esprit, et un jour, à propos d'une somme du 150 francs qu'il avait omis de payer en réglant les frais de la succession et qu'un ami lui avait conseillé de payer, il se tourne vers cet ami, lui donne un coup de couteau et lui perce l'artère carotide : cependant la victime de cet acte vécut deux ou trois jours et put donner au juge d'instruction la certitude qu'il n'y avait entre lui et l'auteur de ce crime aucun motif d'animosité. M. Marchand fut délégué pour examiner le coupable, et, à la suite des actes de bizarrerie qu'il releva dans la conduite du sujet, il déclara qu'il y avait aliénation mentale. Le malade fut enfermé, il y a de cela huit ans. Depuis ce temps, il avoue un grand repentir de l'acte qu'il a commis, et il

semble n'avoir conservé aucune trace de folie. Le seul point sur lequel il ne semble pas avoir retrouvé toute l'indépendance de son esprit, c'est q'il prétend que s'il a frappé son ami, c'est parce qu'une de ses cousines lui avait fait prendre un breuvage, et que c'est à la suite de cette boisson qu'il s'est laissé aller à l'acte qui lui est reproché.

« Eh bien! dans ce cas, dit M. Marchand, il est bien certain que pour le public il n'y a pas d'aliénation, le malade semble guéri, il raisonne parfaitement juste et sainement sur toutes les questions. Mais pour le médecin, il y a encore certains signes d'aliénation. » De là une grande hésitation pour lui, et M. Marchand ne peut se décider à faire remettre cet homme en liberté en le déclarant guéri. C'est donc une question très-délicate. Dans les cas où le meurtre a été commis dans un cas de délire alcoolique, M. Marchand pense qu'on peut être plus explicite, parce que là le malade ne guérit presque jamais, et un cas de délire alcoolique n'est jamais isolé.

M. Legrand du Saulle rappelle qu'il a fait de grandes réserves sur le fait rapporté à la dernière séance. L'individu dont il a parlé était guéri depuis six mois, et c'est à ce moment que, n'osant prendre sur lui la responsabilité de le faire mettre en liberté, bien qu'il crût à sa guérison, il écrivit à M. le préfet de police pour le consulter et lui demander ce qu'il devait faire. M. le préfet fut probablement fort embarrassé lui-même; il envoya un médecin, puis il consulta M. le procureur de la république, qui envoya d'abord son substitut et ensuite un second médecin. Tous furent d'avis qu'il y avait guérison, et le malade fut mis en liberté.

M. Petit pense que la loi est positive. C'est le médecin qui est tenu de précautions énormes, car il est bien évident que la mise en liberté doit suivre la guérison; mais, pour les alcooliques, il y a un point de vue que le médecin ne doit point abandonner, c'est que presque toujours, on pourrait même dire toujours, il y a récidive.

M. Chaudé croit qu'il est facile de résumer les observations qui viennent d'être présentées en disant que du moment où le médecin constate la guérison, le malade doit être mis en liberté. Seulement là est la difficulté. Quand le médecin pourra-t-il avec certitude déclarer le malade guéri? Il est bien certain qu'il y a là une grande difficulté, et que le médecin devra hésiter bien souvent avant d'ordonner la mise en liberté d'un individu qui aura commis un crime. Il y a donc là non pas une question légale, car le texte de la loi est formel et l'aliéné criminel guéri doit être mis en liberté, mais une question toute médicale et pour laquelle le médecin doit, il est vrai, prendre, surtout dans certains cas, des précautions énormes, mais doit aussi être cru lorsqu'il affirme qu'il y a ou qu'il n'y a pas guérison.

M. Petit constate qu'il n'y a pas divergence d'opinions entre M. Chaudé et lui. Ce qu'il a voulu dire, et il n'entend pas soutenir autre chose, c'est que dans certains cas et en présence de la presque certitude que doit avoir le praticien que certains malades ne guérissent pas, il doit avoir une tendance à les conserver dans l'asile, même alors que l'accès est passé. C'est ainsi que pour les alcooliques, l'intermittence est souvent longue. Ce n'est donc pas une raison, parce que les accès ne se sont pas reproduits depuis longtemps, pour que le médecin affirme qu'il y a guérison et ordonne la mise en liberté du malade.

M. Manuel pense qu'il y a là une question de fait exclusivement de la compétence du médecin, et pour laquelle on ne peut s'en rapporter qu'à lui seul. Il est bien certain que la loi est formelle, qu'aucun aliéné ne peut être retenu dans un asile après sa guérison. Mais la discussion à la dernière séance avait porté sur le point de savoir dans quels cas il y avait lieu de penser que la guérison était complète. Or, un point semblait acquis, c'est que les alcooliques et les dipsomanes ne guérissent pas et qu'un accès n'est jamais isolé. Donc ils ne sont pas guéris, et on ne peut les mettre en liberté en affirmant qu'il y a guérison.

M. Devergie pense que M. Chaudé a raison et que la loi doit être observée ; mais il y a un principe que le médecin ne doit pas perdre de vue et que l'on peut poser comme une règle absolue quand on s'est occupé de médecine légale, c'est que le malade qui a des hallucinations et qui, pendant une de ces hallucinations, a commis un crime ne guérit jamais ; il ne faut donc pas le mettre en liberté. Enfin, M. Devergie pense qu'il y a danger pour le médecin à consulter les pouvoirs publics dans un cas semblable : le médecin ne doit consulter que sa conscience.

Séance du 11 *mai* 1874. — Présidence de M. Guérard.

Sur la proposition de M. Mayet, la Société décide que dix exemplaires du premier volume du *Bulletin* seront distraits des archives et mis à la disposition du trésorier, pour lui permettre de compléter les collections des membres nouvellement nommés, qui en exprimeraient le désir.

La correspondance comprend une lettre de M. le docteur Linas qui sollicite le titre de membre honoraire. (Accordé.)

M. le docteur Roucher lit un rapport sur le travail de M. le docteur Gaillard (de Parthenay) relatif à un cas d'intoxication lente par l'arsenic. (Voy. plus haut ce Rapport.)

M. Devergie fait observer que la communication de M. Gaillard (de Parthenay) et le rapport de M. Roucher offrent le plus grand

intérêt à cause des doses énormes des préparations arsenicales qui ont été administrées, et des effets tardifs qui ont été constatés. Il rappelle que les résultats de ses essais sur différentes préparations arsenicales ont été publiés en 1842.

Quand M. Devergie prit à l'hôpital Saint-Louis le service que laissait M. Biett, il y était acquis qu'on pouvait donner la liqueur de Fowler à la dose de 30 gouttes et celle de Pearson à 90 gouttes. M. Devergie ne crut pas pouvoir continuer ces traditions, et administra l'arsenic en commençant par une goutte le matin et une goutte le soir, et en augmentant progressivement jusqu'à 12 et 20 gouttes. Passé cette dose, il a constaté plusieurs fois des phénomènes d'intoxication analogues à ceux observés chez la jeune fille qui est l'objet de l'observation de M. Gaillard (de Parthenay). Les accidents qui se produisaient se manifestaient par des étouffements, des spasmes, des douleurs dans les membres, mais on observait rarement des troubles de l'estomac. M. Devergie fait remarquer enfin qu'il est étonnant qu'une jeune fille ait pu prendre 45 gouttes de liqueur de Fowler par jour.

M. Roucher. Les accidents dont cette jeune fille a été l'objet montrent bien qu'elle a dû prendre des doses très-fortes d'arsenic.

M. Devergie fait remarquer que la liqueur de Pearson n'est jamais supportée comme celle de Fowler. Les composés arsenicaux de potasse et de soude sont toutefois plus vénéneux que l'acide arsénieux.

M. Mialhe explique ces différences dans l'action toxique des préparations arsenicales par leur degré de solubilité. Les arséniates sont très-solubles, l'acide arsénieux et surtout l'acide arsénique le sont très-peu et sont mal absorbés.

Pour corroborer ces faits, M. Devergie rappelle l'observation d'une femme, dans l'estomac de laquelle il trouva une masse blanche considérable ressemblant à du plâtre et qui était de l'arsenic.

M. Roucher donne lecture d'un second rapport sur un travail adressé par M. le docteur Andant (de Dax), intitulé : *Recherches sur l'empoisonnement par le phosphore, et son traitement par l'essence de térébenthine.*

M. Devergie fait remarquer que le phosphore agit d'abord comme un corps irritant, et qu'ensuite, quand il est absorbé, il a une action chimique sur les tissus.

M. Mialhe pense que l'action irritante n'est que secondaire et que ce n'est pas elle qui produit la mort.

M. Roucher croit aussi que les phénomènes d'excitation ne seraient pas suffisants pour provoquer la mort ; il rappelle comme preuve que des morceaux de phosphore ont pu être avalés sans produire des accidents très-sérieux.

M. Lefort demande si l'essence de térébenthine n'est pas elle-même un poison à doses élevées.

M. Roucher répond que M. le docteur Andant a administré 16 gr. d'essence sans accident. Il a observé lui-même un malade qui en avait pris 2 grammes sans autre dérangement que quelques coliques.

Sur la proposition du Rapporteur, la Société vote des remercîments à M. Andant.

BIBLIOGRAPHIE.

Traité des Aliments et des Boissons, leurs qualités, leurs effets, le choix qu'on en doit faire selon l'âge, le sexe, le tempérament, la profession, les climats, les habitudes, les maladies, pendant la grossesse, l'allaitement, etc., par M. A. Gautier, docteur en médecine. Deuxième édition, par M. L.-P. Chapusot, in-18 jésus de 216 pages et figure gravée. — F. Niclaus et Ce, 2 fr.

La première édition de ce livre a eu un très-grand succès, car sous le modeste titre : *Traité des aliments*, c'est un véritable traité d'hygiène alimentaire où chacun peut trouver les règles qu'il doit observer en se nourrissant, selon qu'il convient à son âge, son sexe, son tempérament, l'état de sa santé, le climat qu'il habite, sa profession et ses habitudes; connaître ce qu'il doit prendre, ce qu'il doit éviter, la valeur nutritive des animaux et des végétaux qui servent le plus habituellement à l'alimentation, l'influence des boissons sur la santé; comprendre pourquoi il doit s'abstenir de tel aliment ou de telle boisson nuisible pour lui tandis qu'il offre des avantages pour un autre. Ces données sont rendues plus claires encore dans cette nouvelle édition, par la connaissance des mystères de l'organisation humaine que dévoilent l'anatomie et la physiologie dans les rapports que ces sciences ont avec le sujet; il a paru à l'auteur nécessaire d'ajouter une figure gravée avec le plus grand soin représentant l'appareil digestif et complétant son enseignement.

Ce livre rendra d'utiles services à plus d'une jeune mère qui y puisera des conseils pour nourrir son petit enfant; le vieillard apprendra les précautions et les règles qu'il doit suivre pour conserver une robuste vieillesse ; l'homme d'étude connaîtra l'hygiène la plus propre à sauvegarder la vigueur de son intelligence et à soutenir ses forces; tout le monde saura que le plus ferme soutien de la santé est la tempérance et la modération.

L'auteur de ce livre a fait son possible afin d'être bref, clair et intéressant dans peu d'étendue sans rien omettre de nécessaire.

M. ALPHONSE GUÉRARD

Membre de l'Académie de médecine, Rédacteur principal des *Annales d'hygiène.*

Notice par T. GALLARD.

Le Comité de rédaction des *Annales d'hygiène et de médecine légale* a été douloureusement frappé par la mort de M. Guérard, qui participait à ses travaux depuis 1838, et qui, succédant à M. Leuret, les dirigeait en qualité de rédacteur principal depuis 1845.

Cette perte si regrettable imposait au Comité un double devoir : il lui fallait d'abord songer à combler le vide qui s'était fait dans ses rangs, — et l'adjonction des nouveaux membres dont il s'est assuré le concours montre qu'il a su prendre les mesures nécessaires pour maintenir les *Annales d'hygiène et de médecine légale* à la hauteur scientifique qu'elles ont toujours occupée depuisleur fondation ; — puis il devait rendre un dernier hommage à la mémoire de celui qui, depuis tant d'années, consacrait tous ses soins à la publication de ce journal.

Par un sentiment de modestie devant lequel chacun s'est incliné, M. Guérard a désiré qu'aucun discours ne fût prononcé sur sa tombe, et sa volonté a été religieusement respectée. Mais il n'avait certainement pas entendu s'opposer à ce que ses travaux, sa participation active au mouvement scientifique de notre époque, et les principales circonstances de sa vie fussent rappelés par des collègues et des amis, désireux de lui donner un dernier témoignage du respect et de l'affection dont ils l'entouraient pendant sa vie. C'est ainsi que l'a compris M. Devergie, dans son allocution prononcée devant l'Académie de médecine, à la séance qui a suivi les obsèques de M. Guérard, et cet exem-

ple, parti de si haut, suffirait à nous dispenser d'une réserve qui nous est d'autant moins imposée, que M. Guérard lui-même n'a pas hésité, en semblable occasion, à consacrer, dans les *Annales d'hygiène et de médecine légale*, une notice à Michel Lévy (1) qui, lui aussi, avait demandé qu'aucun discours ne fût prononcé à ses funérailles.

GUÉRARD (Jacques-Alphonse),
Membre de l'Académie de médecine,
Président de la Société de médecine légale,
Médecin honoraire de l'Hôtel-Dieu,
Agrégé libre de la Faculté de médecine,
Membre du Conseil d'hygiène publique et de salubrité du département de la Seine,
Officier de la Légion d'honneur, etc.,
est né à Noyères (Yonne) le 25 novembre 1796; mais il n'a pas tardé à habiter Paris, où son père occupait un poste important au Ministère des affaires étrangères. Son éducation et son instruction première furent des plus soignées. Il fit de brillantes études à l'institution Sainte-Barbe, dont les remarquables succès faisaient déjà présager la haute réputation qu'elle a su acquérir et conserver depuis ce temps éloigné. — Il ne la quitta que pour entrer à l'École normale. Sa famille le destinait alors à l'enseignement; mais ce n'était pas là la direction qui lui convenait, et il profita des perturbations apportées par les événements qui suivirent la Restauration, pour quitter l'École normale au mois d'octobre 1816, sans y avoir pris de nouveaux grades universitaires. De son séjour dans cet établissement, il emportait cependant, avec une connaissance plus approfondie des auteurs anciens et modernes, un goût tout particulier pour la belle litérature, qui a fait le charme de toute sa vie, et dont

(1) *Michel Lévy, Notice biographique* (*Annales d'hygiène*, 1872, t. XXXVII, p. 473).

l'influence heureuse s'est réflétée, depuis, dans chacun de ses écrits.

Un secret attrait l'entraînait déjà vers la médecine ; mais, soit que cette vocation ne se fût pas encore manifestée d'une façon assez impérieuse pour dominer ses propres hésitations, soit qu'il n'osât pas opposer de vagues aspirations à la volonté paternelle, plus nettement formulée, il dut suivre une autre direction et se livrer à l'étude des sciences, après avoir abandonné celle des lettres. De grandes facilités lui furent offertes pour cela : il eut accès dans les laboratoires de Thenard, au Plessis et au Collége de France, de Laugier et de Vauquelin, au Jardin des plantes, et il y trouva, à côté de la bienveillance affectueuse des Maîtres illustres qui encouragèrent ses travaux, la bonne et cordiale camaraderie de disciples destinés à devenir plus tard ses collègues et ses émules. Dans le laboratoire de Vauquelin, il se lia avec M. Chevallier, qui venait alors de déposer le mousquet pour reprendre ses études interrompues par la guerre, et leur vieille amitié qui datait ainsi de près d'un demi-siècle, ne fut jamais altérée par le plus léger nuage, se fortifiant, au contraire, de leurs fréquents rapports au Conseil d'hygiène, à l'Académie de médecine, dans le Comité de rédaction des *Annales d'hygiène et de médecine légale.*

Le père de M. Guérard, homme d'une haute intelligence et qui prévoyait déjà quelle immense influence les applications de la science devaient avoir un jour sur les progrès de l'industrie, n'avait dirigé son fils vers l'étude des sciences qu'afin de pouvoir utiliser plus tard, dans des applications industrielles, les connaissances qu'il aurait acquises. Aussi, en même temps qu'il lui faisait étudier la physique et la chimie près des savants que je viens de nommer, lui fit-il obtenir, par une faveur spéciale, l'autorisation de suivre les cours de l'École des mines où il put apprendre la géologie, la minéralogie et la mécanique ; puis, il l'envoya faire un

voyage d'exploration, pour visiter en détail les principales usines de nos départements industriels de l'Est de la France. Cette visite l'intéressa vivement, et, quoiqu'il ne persista pas dans la voie dans laquelle on l'avait engagé, elle ne fut pas sans influence sur la direction qu'il donna plus tard à sa carrière, lorsque, libre de lui-même, il put se livrer à l'étude de la médecine, et c'est certainement à cette circonstance qu'il a dû de devenir le savant et sagace hygiéniste que nous avons connu.

Ce fut seulement sept années après avoir terminé ses humanités que M. Guérard put, en 1821, commencer l'étude de la médecine. Ces sept années furent loin d'avoir été perdues pour lui, et il est bien certain que les connaissances préliminaires qu'il avait acquises dans les sciences naturelles devaient, — indépendamment des nombreuses occasions qu'il trouverait de les utiliser plus tard pour ses recherches scientifiques, — lui aplanir le plus grand nombre des difficultés contre lesquelles viennent se heurter les étudiants en médecine, moins bien préparés que lui.

Il eut cependant à regretter d'avoir laissé passer le temps qui s'était écoulé, car l'âge était venu, et il se trouvait avoir dépassé la limite au delà de laquelle il n'était plus permis de se présenter aux épreuves des concours de l'externat et de l'internat des hôpitaux. Il comprit toute l'importance de cette lacune et parvint à la combler par son assiduité à suivre les services hospitaliers de médecins et de chirurgiens qui, voyant son ardeur au travail, ne firent aucune difficulté de le compter au nombre de leurs élèves les plus affectionnés.

Il eut un autre regret, ce fut de ne pas devoir au concours la place de médecin des hôpitaux, qui lui fut donnée par nomination directe, en 1828, alors que le concours n'était pas encore établi pour la nomination des médecins du Bureau central, quoiqu'il le fût déjà pour celle des chi-

rurgiens. Mais si la consécration du concours lui manqua pour cette nomination, ce fut bien contre son gré, car il ne fut jamais de ceux qu'épouvantent ces luttes publiques dans lesquelles le vrai mérite parvient toujours à se faire reconnaître, alors même que certaines oppositions systématiques l'empêchent de triompher. Quelle raison aurait-il pu avoir, en effet, de redouter le concours qui devait lui donner un an plus tard son titre d'agrégé de la Faculté de médecine, et qui lui avait déjà permis de conquérir, outre son admission à l'École pratique, six prix qui lui valurent la dispense des frais universitaires pour l'obtention de son diplôme de docteur en médecine, — circonstance heureuse pour lui, à cette époque de sa vie où il était déjà forcé de subvenir à tous ses besoins, et où il n'avait d'autres ressources que le produit des leçons qu'il donnait, en utilisant tour à tour les connaissances qu'il avait acquises tant dans les lettres que dans les sciences? — Il ne recula donc devant aucune des occasions qui lui furent offertes de se soumettre aux épreuves du concours, et pendant les vingt années que cette salutaire institution fonctionna pour la nomination aux places de professeurs de la Faculté, il se présenta jusqu'à cinq fois successives, pour lui demander ce titre si envié, qui est la suprême consécration d'une vie médicale honorable, vouée à la science et à l'étude.

Le succès ne couronna pas ses efforts, et s'il se trouva le cœur ulcéré, lorsqu'il reconnut qu'il lui fallait définitivement renoncer à la lutte, on ne saurait lui en faire un crime, car il avait conscience de sa valeur, et il savait qu'il possédait les qualités requises pour faire un excellent professeur. Ces qualités, nul ne les lui contestait : il avait eu maintes fois occasion de les mettre en évidence, non pas seulement pendant les épreuves de ses divers concours, mais aussi, et surtout, par son enseignement tant officiel que libre, qui, pendant une longue période, de 1821 à 1836,

avait attiré autour de lui un grand nombre d'élèves, attentifs à ses leçons. Il avait enseigné successivement la chimie générale avec ses applications à la médecine et à la toxicologie; la physique médicale, et enfin l'hygiène qui était sa science de prédilection. Les succès qu'il avait obtenus dans le cours officiel d'hygiène, qu'il avait été chargé de faire à la Faculté, en remplacement de Desgenettes, l'avaient naturellement désigné comme l'un des compétiteurs les plus redoutables parmi ceux qui devaient se disputer cette chaire. Il en fut ainsi, en effet, et jamais il n'approcha si près du but qu'à ce concours de 1837, à la suite duquel le professeur nommé ne l'emporta sur lui que d'une seule voix. C'est avec des chances infiniment moins favorables que, quinze ans plus tard, en 1852, il disputa la même chaire à M. Bouchardat, le dernier des professeurs de la Faculté de médecine de Paris qui doive sa nomination au concours.

Les deux thèses soutenues par M. Guérard, à l'occasion de ces deux concours pour la chaire d'hygiène, sont des œuvres remarquables, qui font autorité dans la science et sur lesquelles il convient d'autant plus de nous arrêter, que les sujets dont elles traitent sont d'une utilité générale et d'une actualité toujours pressante.

La première, qui a pour titre : *Des inhumations et des exhumations, sous le rapport de l'hygiène* (1), était tout récemment encore citée avec grands éloges dans la discussion qui vient d'avoir lieu au sein du Conseil municipal de Paris, à propos de l'éloignement des cimetières. L'ouvrage mérite certainement les éloges qui lui étaient donnés, et il les mérite d'autant plus, qu'il défend des doctrines complétement opposées à celles à l'appui desquelles on trouvait bon d'invoquer une autorité aussi respectable. Il s'agissait, en effet, de démontrer que le voisinage des cimetières n'offre au-

(1) Paris, 1838.

cun inconvénient et qu'il ne peut se dégager des tombes aucune émanation nuisible pour la santé, tant des habitants des localités adjacentes que des ouvriers travaillant aux sépultures ; et l'on comprendra qu'il soit assez difficile de trouver des arguments favorables à cette étrange opinion dans un ouvrage aux premières lignes duquel nous lisons cette déclaration, qui en est comme l'introduction et le prologue :

« Le soin que, dans tous les temps et dans tous les climats, les peuples civilisés ont pris de se soustraire aux émanations qui résultent de la décomposition putride des animaux, suffit pour faire pressentir le danger de ces émanations, que les observations des médecins et des philosophes établissent d'une manière presque incontestable (1). »

C'est qu'en effet toute la thèse de M. Guérard n'est que le développement et le commentaire de cette proposition fondamentale, pour la démonstration de laquelle il cite des faits nombreux et irrécusables qui lui permettent de formuler ses conclusions en ces termes très-nets et très-catégoriques:

« Il serait facile de multiplier les preuves qui établissent la nocuité des émanations putrides, même sur ceux que l'habitude semblerait devoir mettre à l'abri de toute atteinte (2).

» Ce qu'il y a de réellement à redouter pour les fossoyeurs, c'est la vapeur qui s'élance dans l'air au moment de l'explosion septique du bas-ventre, mais elle ne les frappe pas toujours d'asphyxie; *s'ils sont éloignés* du cadavre qui la répand, elle ne leur donne qu'un léger vertige, un sentiment de malaise et de défaillance, des nausées ; ces accidents durent plusieurs heures ; ils sont suivis de perte d'appétit, de faiblesse et de tremblement (3). »

(1) *Des inhumations et des exhumations sous le rapport de l'hygiène*, thèse de concours, 1838, introduction, p. 1.

(2) Thèse, p. 43, 44.

(3) *Ibid.*, p. 47.

Ce à quoi il ajoute, en citant l'opinion de Fourcroy, qu'il n'hésite pas à s'approprier : « Tous ces effets annoncent un » poison subtil, qui ne se développe heureusement que dans » une des premières époques de la décomposition des corps. » Mais quand on a été témoin de la terreur que ce poison » vaporeux inspire aux ouvriers des cimetières, quand on a » observé, sur un grand nombre de ces hommes, la pâleur » du visage et tous les symptômes qui annoncent l'action » d'un poison lent, on doit penser qu'il serait plus » dangereux de nier entièrement l'effet de l'air des cime- » tières sur les habitants voisins, qu'il ne l'a été de multi- » plier et de grossir les plaintes, comme on l'a fait surtout » depuis quelques années. »

Et ce n'est pas là une opinion passagère, conçue pendant les quelques heures consacrées à l'élaboration, toujours un peu précipitée, d'une thèse de concours. C'est une doctrine bien nette, bien arrêtée que, cinq ans plus tard, il reproduit, en l'accentuant d'une façon plus nette encore, lorsqu'il écrit en 1842, pour le *Dictionnaire de médecine*, son article sur les *Professions*, dans lequel nous retrouvons la même idée ainsi formulée :

« Les émanations putrides des animaux, et, à plus forte raison, le contact des débris putréfiés nous semblent devoir nuire à la santé des *équarrisseurs*, des *fossoyeurs*, des *personnes qui se livrent aux travaux anatomiques, etc.;* trop d'exemples le prouvent à l'égard de ces derniers pour que nous nous fassions scrupule de l'étendre aux autres, malgré l'opinion contraire de Parent-Duchâtelet (1). »

Sont-ce là les paroles d'un auteur qui, non-seulement contesterait l'influence fâcheuse des émanations des cadavres en putréfaction, mais qui, de plus, irait, comme on l'a prétendu, jusqu'à contester que ces émanations puissent se

(1) *Dictionnaire en* 30 *volumes*, art. PROFESSIONS, p. 109.

dégager de corps enfouis dans la terre? Comment donc aurait-il pu révoquer en doute l'existence de ces émanations délétères, quand il prend soin de nous montrer la façon dont elles se produisent, en nous rappelant le fait que voici?

« M. Natalis Guillot nous a rapporté avoir visité à Rome l'église de Santa-Maria in Lucina, où l'on a encore l'habitude d'inhumer les morts : le sol est ondulé par les soulèvements que produit l'expansion des gaz émanés des corps qui se pourrissent au-dessous de la surface; l'odeur la plus infecte est répandue dans tout l'édifice, et l'opinion des médecins de la ville est qu'il suffit d'y séjourner quelque temps pour y contracter des fièvres graves (1). »

C'est donc à tort qu'on a représenté M. Guérard comme favorable à l'idée de maintenir les cimetières près des lieux habités. Il avait le sens trop droit, le jugement trop net, l'esprit trop lucide et trop indépendant pour pouvoir jamais se laisser entraîner, sous la pression d'une influence quelconque, à défendre une opinion aussi contraire à toutes les règles les plus élémentaires de l'hygiène.

Les mêmes qualités de netteté d'esprit, de rectitude de jugement et de sage critique, que nous venons de constater dans cette première thèse de M. Guérard, se retrouvent dans celle qu'il a soutenue en 1852, et qui traite : *Du choix et de la distribution des eaux dans une ville* (2). Précédant de plusieurs années les discussions passionnées auxquelles a donné lieu le projet, réalisé depuis, de faire venir à Paris l'eau de sources éloignées, ce travail ne peut être soupçonné d'avoir subi aucune influence étrangère, et ses conclusions doivent être acceptées comme reposant sur des données exclusivement scientifiques. Elles tendent à conseiller ce qui vient d'être adopté pour Paris, en recommandant comme

(1) Thèse, p. 59.

(2) Thèse de concours. Paris, 1852. — Voyez aussi, *Annales d'hygiène et de médecine légale*, 1re série, t. XLVII, p. 471.

le meilleur modèle à suivre ce que M. Darcy avait fait exécuter, depuis longtemps déjà, pour la ville de Dijon; c'est-à-dire d'aller chercher des eaux de source à une distance assez éloignée de la ville, de les y amener au moyen d'une conduite souterraine, qui leur permette de conserver une température constante d'environ 10 degrés, puis de les répandre avec une assez grande abondance pour que la moyenne soit de 200 à 600 litres par habitant, en ayant soin de multiplier assez le nombre des fontaines jaillissantes, ou des bornes-fontaines, pour que chacun puisse s'approvisionner sans avoir à parcourir une distance de plus de 50 mètres. A Paris, on s'est bien gardé de tenir compte de cette dernière et importante recommandation; on a même eu la précaution, à mesure que l'eau devenait plus abondante, de supprimer les facilités qui pouvaient être données aux habitants de se la procurer gratuitement, et il a fallu la générosité d'un étranger (Richard Wallace), pour qu'il devînt possible de se désaltérer ailleurs que chez les marchands de vin, dont les échopes, il faut bien le dire, ne sont pas éloignées de 50 mètres les unes des autres.

Une des questions les plus intéressantes qui s'imposaient à l'attention de l'auteur, à propos de la distribution des eaux potables, est celle du choix des matières qui peuvent servir pour la construction des réservoirs ou des tuyaux de conduite. Disons de suite, et pour l'en féliciter, que M. Guérard ne s'est pas laissé émouvoir par cette crainte exagérée du plomb, qui impressionne si vivement tous les esprits et qu'un industriel, bien avisé, sait exploiter en ce moment avec tant d'habileté, à son profit. M. Guérard, appréciant les choses froidement et sagement, s'était borné à dire, ce qu'on peut encore aujourd'hui répéter après lui: « En général, le plomb, malgré l'énergie toxique de ses oxydes et de la plupart des composés qu'il concourt à former, ne donne lieu à aucune altération de l'eau qu'on y

emmagasine. Cette particularité tient sans doute à ce qu'il est, comme le fer, protégé contre l'action de l'oxygène atmosphérique, par la petite quantité de bicarbonate calcaire qui entre dans la composition de la majeure partie des eaux potables (1). »

Cette explication parfaitement conforme aux données les plus positives de la science vient d'être confirmée expérimentalement par M. Belgrand ; elle suffit pour rassurer la plupart des habitants de Paris qui, dans les maisons particulières, reçoivent leur provision d'eau par l'intermédiaire d'un branchement de plomb, sans cependant se servir de réservoirs du même métal.

Mais, à côté de cette innocuité générale, on a constaté un petit nombre d'accidents graves dont le plus remarquable a été observé au château de Claremont, en Angleterre, habité par la famille d'Orléans. De ces accidents exceptionnels, M. Guérard trouve la raison dans ce fait : qu'il ne s'agissait pas seulement d'un réservoir de plomb, mais d'une construction dans laquelle une lame de plomb était en contact avec une pièce de fer, ce qui donnait lieu à un courant électrique, sous l'influence duquel s'était formé le sel saturnin dont on avait eu à constater l'action toxique. D'où il conclut qu'au lieu de proscrire purement et simplement le plomb, comme on aurait pu être tenté de le faire, il suffit « d'éviter d'établir un contact, même médiat, » entre le plomb et un autre métal, et notamment le » fer (2) ». Il est vrai de dire que ce contact est bien difficile à éviter, à Paris surtout, où le branchement de plomb vient forcément se souder sur une conduite principale en fer ; mais on a la ressource, — et c'est ce qui est le meil-

(1) *Du choix et de la distribution des eaux dans une ville*, thèse de concours, 1852, p. 73.

(2) Thèse, p. 76.

leur moyen de se mettre à l'abri de tout accident, — de ne pas employer l'eau qui a séjourné dans les tuyaux, et d'avoir soin de la laisser couler, pendant quelques instants, chaque fois que l'on veut s'en servir pour les usages domestiques. Le tout, sans préjudice du filtrage au charbon, qui a l'avantage d'arrêter les molécules de plomb, en même temps que les autres impuretés suspendues dans l'eau.

M. Guérard n'a fait aucun ouvrage de longue haleine, et les deux thèses dont il vient d'être parlé sont ses deux travaux les plus importants; mais il a publié de nombreux articles : dans l'*Écho du monde savant;* dans le *Moniteur universel*, dont il a rédigé la Revue scientifique pendant plusieurs années, dans le *Dictionnaire de médecine* (en 30 vol.), enfin, dans les *Annales d'hygiène et de médecine légale*, dont il a enrichi la collection de mémoires aussi variés qu'intéressants.

Il a traité bien des sujet divers, et il n'est peut-être pas un seul des points afférents à l'hygiène qu'il n'ait abordé dans ses nombreux écrits. Et cependant, il a eu la sagesse d'éviter l'écueil dans lequel tombent tant de personnes qui se disent hygiénistes, et qui considèrent comme absolument indispensable d'inventer ou de décrire une maladie nouvelle. Au contraire de ceux qui veulent que chaque profession ait sa maladie spéciale, caractéristique, qui lui appartient en propre, et qui ne doit pas pouvoir se développer sous aucune autre influence, M. Guérard s'est efforcé de démontrer que les maladies professionnelles ne diffèrent en rien de celles qui se produisent sous une autre influence étiologique quelconque; ce qui revient à dire qu'il n'y a pas de maladie appartenant en propre à une profession quelconque, à l'exception peut-être des intoxications, — et encore, la même intoxication peut-elle être produite par l'exercice de plusieurs professions différentes, ou même en l'absence de tout acte professionnel, comme cela a lieu pour les intoxications saturnine et mercurielle, qui se présentent

avec le même cortége de symptômes, quelles que soient les conditions dans lesquelles le plomb ou le mercure ont été absorbés. — Il devait certainement cette sage réserve à la connaissance approfondie des divers procédés industriels et des conditions spéciales dans lesquelles se trouvent placés les ouvriers des manufactures; connaissance que peu de médecins peuvent posséder au même degré que lui et qu'il avait acquise dans ses études préliminaires, alors qu'il songeait à se livrer lui-même à l'industrie. C'est en cela surtout que ces premières études lui furent profitables par la suite, et lui permirent de bien préciser l'action que peut exercer sur la santé, par ses propriétés physiques ou chimiques, chacun des modificateurs hygiéniques avec lesquels un ouvrier peut être mis en contact par l'exercice de sa profession. Aussi, généralisant au lieu de particulariser, il dit, et cette remarque est, suivant lui, applicable à tous les états: « que l'on doit chercher en général la cause des maladies plutôt dans les vices du régime alimentaire que dans l'insalubrité de la profession; que, chez les ouvriers, la fréquence des maladies est en rapport avec le bas prix des journées de travail plutôt qu'avec l'insalubrité de la profession; que, dans tous les ateliers, les hommes adonnés à l'ivrognerie et aux autres excès sont toujours plus violemment, plus fréquemment et plus tôt atteints que les autres, des maladies qui dépendent de leur profession, et que, d'un autre côté, une vie régulière est un préservatif puissant, sinon assuré, contre les influences les plus délétères (1). »

Enfin, il ajoute : « On pourrait trouver dans l'action de l'air confiné l'explication de l'insalubrité d'une foule d'ateliers où l'on travaille d'ailleurs sur des matières douées d'une innocuité parfaite. »

(1) *Dict. en* 30 *vol.*, art. PROFESSIONS.

Avec de telles idées, il devait s'occuper surtout de l'influence que peut exercer sur la santé la qualité des divers agents hygiéniques, à l'action desquels l'homme est le plus habituellement exposé. C'est pourquoi les questions relatives à la pureté ou à la densité de l'air, à la ventilation et à l'assainissement tant des édifices publics que des ateliers (1), sont de celles qui ont plus particulièrement attiré son attention; comme aussi celles qui se rattachent à l'alimentation. Le pain, les altérations qu'il subit dans certains cas, l'action des boissons glacées, l'influence que le transport des animaux de boucherie peut exercer sur les qualités de la viande, la gélatine (2), sont autant de sujets qui lui ont fourni le texte de nombreux et importants travaux

(1) *De l'emploi industriel de l'oxyde de carbone, et de l'action de ce gaz sur l'économie animale* (*Ann.*, 1843, 1re série, t. XXX, p. 48). — *Sur la ventilation des filatures* (*Ann.*, 1843, 1re série, t. XXX, p. 112). — *De la ventilation et du chauffage des édifices publics, et en particulier des hôpitaux* (*Ann.*, 1844, 1re série, t. XXXII, p. 52). — *Sur la ventilation des édifices publics, et en particulier des hôpitaux* (*Ann.*, 1847, 1re série, t. XXXVIII, p. 348). — *Note sur un nouveau système de vidange des fosses d'aisances* (*Ann.*, 1846, 1re série, t. XXXV, p. 77). — *Mém. sur la prison cellulaire de Mazas* (*Ann.*, 1853, 1re série, t. XLIX, p. 5). — *Réponse aux observations de M. Boileau de Castelnau* (*Ibid.*, p. 427). — *Sur le méphitisme et la désinfection des fosses d'aisances* (*Ann.*, 1844, 1re série, t. XXXII, p. 326). — *Note sur les effets physiologiques et pathologiques de l'air comprimé* (*Ann. d'hyg.*, 1854, 2e série, t. I, p. 279). — *Sur les explosions des appareils à eau employés pour chauffer et ventiler les édifices publics ou particuliers* (*Ann. d'hyg.*, 1858, 2e série, t. IX, p. 380).

(2) *Note sur une singulière altération du pain* (*Ann.*, 1843, 1re série, t. XXIX, p. 35). — *Cons. sur l'hyg.*, *et Mém. sur les accidents qui peuvent succéder à l'ingestion des boissons froides lorsque le corps est échauffé* (*Ann.*, 1842, 1re série, t. XXVII, p. 43). — *Sur les effets des vapeurs de zinc opposés à ceux des boissons aqueuses prises avec excès* (*Ann.*, 1845, 1re série, t. XXXIV, p. 224). — *Sur le transport des animaux destinés à la boucherie* (*Ann.*, 1846, 1re série, t. XXXV, p. 65). — *Observations sur la gélatine et les tissus d'origine animale qui peuvent servir à la préparer* (*Ann.*, 1871, t. XXXVI, p. 5 et 315).

publiés, pour la plupart, dans les *Annales d'hygiène et de médecine légale* (1).

Il s'était, comme je l'ai déjà dit, consacré tout entier à la rédaction de ce journal, auquel il donnait tous ses soins; — lisant avec la plus scrupuleuse attention les mémoires qui lui étaient adressés, afin de pouvoir les analyser et les commenter devant le Comité de publication, avant de les envoyer à l'imprimerie; relisant et corrigeant toutes les épreuves; veillant lui-même à la mise en pages; s'occupant de recueillir les travaux afférents à son sujet; encourageant les auteurs qui lui paraissaient disposés à travailler les questions relatives à l'hygiène ou à la médecine légale; leur fournissant des indications précieuses pour leur permettre de mener à bonne fin les articles qu'ils avaient entrepris; rédigeant, au besoin, lui-même, ceux de ces articles qui, par l'importance ou l'actualité des sujets à traiter, ne pouvaient comporter aucun retard; — c'est ainsi que, s'identifiant avec cette publication, il en assurait la prospérité.

(1) Voyez en outre :
Asphyxie pendant une exhumation (*Ann.*, 1840, 1re série, t. XXIII, p. 131). — *Note sur les effets physiques des bains* (*Ann.*, 1844, 1re série, t. XXXI, p. 355). — *Causes physiques de la congélation des végétaux et des animaux* (*Ann.*, 1844, 1re série, t. XXXI, p. 359). — *Observations sur les secours à donner aux noyés et aux asphyxiés* (*Ann.*, 1850, 1re série, t. XLIV, p. 271). — *Sur l'épidémie de choléra qui sévit en ce moment à Paris* (*Ann.*, 1854, 2e série, t. I, p. 79). — *De la statistique nosologique des décès* (*Ann.*, 1858, 2e série, t. IX, p. 111). — *Note sur la fabrication et l'emploi des pérats artificiels et des houilles agglomérées* (*Ann. d'hyg.*, 1859, t. XII, p. 317). — *Appareils respiratoires de M. Galibert, lampe photo-électrique de MM. Dumas et Benoit* (*Ann.*, 1865, t. XXIII, p. 309). — *Cosmétique contre les gerçures du sein* (*Ann.*, 1870, t. XXXIII, p. 65). — *Hygiène des ouvriers chargés du service des moteurs à vapeur* (*Ann.*, 1873, t. XL, p. 345). — *Notice sur Villermé* (*Ann.*, 1864, t. XXI, p. 162). — *Notice sur Trébuchet* (*Ann.*, 1866, t. XXV, p. 5). — *Notice biographique sur Boudin* (*Ann.*, 1867, t. XXVII, p. 469). — *Notice biographique sur Michel Lévy* (*Ann.*, 1872, t. XXXVII, p. 473). — *Discours prononcé à la Société de médecine légale* (*Ann.*, 1873, t. XL, p. 158).

M. Guérard était, avant tout, l'homme du dévouement et du devoir, et il l'a montré dans l'exercice de chacune des fonctions qui lui furent confiées.

Médecin des hôpitaux depuis 1828, il avait été successivement attaché à l'hôpital Saint-Antoine, en 1831, puis à l'Hôtel-Dieu, en 1845. — Il était membre du Conseil d'hygiène et de salubrité du département de la Seine depuis 1837, et y avait rempli, successivement, les fonctions de secrétaire, puis de vice-président, — la présidence en appartenant de droit au préfet de police. — C'est à ce double titre de médecin d'hôpital et de membre du Conseil d'hygiène qu'il eut surtout l'occasion de se distinguer pendant les épidémies, et de gagner vaillamment ses deux grades de la Légion d'honneur, sur ce champ de bataille du médecin. Les deux épidémies de choléra de 1832 et de 1854 lui valurent, la première la croix de chevalier, l'autre celle d'officier.

En 1855, il fut nommé membre de l'Académie de médecine, et, comme il avait pris philosophiquement son parti de ses échecs pour le professorat, il paraissait avoir terminé sa vie active et militante lorsqu'arriva pour lui, en 1862, l'heure de la retraite et qu'il lui fallut quitter l'Hôtel-Dieu, avec le titre de médecin honoraire. — Cependant tel était son amour de la science, son ardeur au travail, son activité encore virile, son attachement à ses fonctions hospitalières, qu'il ne voulut pas les abandonner tout à fait, et que, pendant bien des années encore, nous le vîmes, durant les vacances, revenir faire le service à la place de médecins plus jeunes, auxquels il facilitait ainsi un repos qu'il se refusait à lui-même, — protestant en même temps d'une façon significative, mais exempte de toute malice, contre les règlements relatifs à la limite d'âge, qui venaient de le frapper.

Son activité se traduisait également par son assiduité à suivre les séances des Sociétés savantes auxquelles il appartenait, et plus particulièrement celles de l'Académie de médecine et de la Société des médecins des hôpitaux,

participant à toutes les discussions qui pouvaient l'intéresser, et de façon à montrer combien il savait se tenir au courant de tous les progrès de la science.

Il fut un des premiers à se faire inscrire, en 1868, parmi les fondateurs de la Société de médecine légale, comprenant quelle importance ne peut manquer d'avoir, et pour le progrès de la science, et pour la bonne administration de la justice, cette réunion d'hommes appartenant à des professions différentes, mais qui, animés du même amour de la vérité, ont résolu de mettre leurs efforts en commun pour faciliter sa découverte, en utilisant toutes les lumières de la science. Il avait foi dans cette Société naissante; et, prévoyant quel intérêt ne tarderait pas à s'attacher à ses travaux, il désira en faire profiter le journal qu'il dirigeait; aussi contribua-t-il, par ses efforts, à établir le lien qui, dès son origine, a rattaché la Société de médecine légale à son organe officiel, les *Annales d'hygiène et de médecine légale*. Sans avoir consacré à l'étude de la médecine légale des travaux aussi importants qu'à celle de l'hygiène, il ne l'avait cependant jamais négligée. Ses cours de chimie toxicologique en sont la preuve, ainsi que ses travaux sur les exhumations, sa traduction du mémoire de Kramer sur la recherche des substances minérales absorbées (1); son observation sur un cas d'empoisonnement par l'acide chlorhydrique concentré (2), ses notes sur la vente de salicoques teintes en rouge par du minium (3), et sur l'empoisonnement par l'arsenic (4), le phosphore (5), etc.

(1) *Annales d'hygiène et de médecine légale*, 1re série, t. XXIX, p. 415.

(2) *Ibid.*, t. XLVIII, p. 415.

(3) *Salicoques teintes au moyen du minium* (*Ibid.*, 1861, 2e série, t. XVI, t. XII, p. 369).

(4) *Ibid.*, 1re série, t. XXXI, p. 468.

(5) *Note sur l'empoisonnement par le phosphore* (*Ibid.*, 1859, 2e série, t. II, p. 385).

Il pouvait donc prendre une part active et fructueuse aux travaux de la Société de médecine légale, au sein de laquelle il se fit remarquer non-seulement par son assiduité aux séances, mais par l'attention avec laquelle il suivait les discussions, par la part toujours heureuse qu'il y prenait avec un tact, une mesure et une justesse d'appréciation qui, dès les premiers jours, donnèrent la plus grande autorité à sa parole. Il voulut payer plus complétement de sa personne en consentant à se charger de rédiger, au nom d'une commission dont il faisait partie avec MM. Giraldès et de Rothschild, un Rapport sur la valeur de la conservation de la membrane hymen comme signe physique de la virginité (1), qui résume, en excellents termes, l'état de la science sur cette question délicate.

Ses collègues ne pouvaient manquer de lui être reconnaissants d'une coopération aussi active, et ils tinrent à le lui témoigner en l'appelant à la présidence, pour laquelle le désignaient en même temps son âge, sa situation scientifique et le renom d'honorabilité qui l'entourait. — Sa modestie lui avait fait refuser une première fois, mais les instances de M. Béhier le décidèrent à accepter cet honneur, entraînant avec lui d'assez lourds devoirs auxquels il n'a jamais cherché à se soustraire. — Ces devoirs se sont accrus pour lui des démarches nécessitées par la reconnaissance d'utilité publique de notre Société, à laquelle il s'est vivement intéressé et qu'il a été si heureux de voir proclamer pendant sa Présidence.

Nos relations rendues plus fréquentes par les fonctions que nous remplissions l'un et l'autre dans le bureau de la Société de médecine légale, m'ont mis à même d'apprécier, plus qu'il ne m'avait été possible de le faire jusqu'alors, les excellentes qualités de son esprit et de son

(1) *Ann. d'hyg.*, 1872, 2e série, t. XXXVIII, p. 409.

cœur, non pas qu'elles m'eussent été complétement inconnues, — bien au contraire : la droiture, l'honnêteté, l'esprit de justice et d'indépendance qui caractérisaient M. Guérard étaient en quelque sorte proverbiaux, et la vénération respectueuse dont il était entouré en témoignait assez. — Quant à son aménité, à sa bienveillance, j'avais pu mieux que bien d'autres les apprécier, dès le début de ma carrière. Il avait été l'un des juges du concours à la suite duquel je fus nommé interne, et j'avais été profondément touché de l'intérêt presque affectueux qu'il me témoigna et de l'excessive affabilité avec laquelle il m'accueillit quand j'allai lui demander comment il avait apprécié mes épreuves. Cette bonté m'attirait, et j'eus le désir de m'attacher plus intimement à ce Maître déjà vénérable qui, sans me connaître, ne me refusait ni ses encouragements ni ses conseils. Aussi, dès que le concours fut terminé, — aussitôt que je fus assuré de ma nomination, — je m'empressai d'aller le prier de me recevoir dans son service, pendant une de mes quatre années d'internat. Mais la place que je désirais était déjà promise, et il m'exprima son regret de me voir arriver trop tard, avec une cordialité et une sincérité de laquelle les excellents rapports qui se sont établis plus tard entre nous, ne m'ont jamais permis de douter. Ce n'est, du reste, pas la seule fois qu'il m'ait été reproché d'arriver ainsi trop tard pour solliciter une place ou une distinction à laquelle il aurait pu m'être permis de me croire quelques droits. Et si je me suis étonné alors de voir mes jeunes compétiteurs de l'internat se hâter de s'assurer des places pour leur quatre années, même avant la fin du concours qui devait décider de leur nomination, j'ai compris depuis, à l'ardeur des luttes et des compétitions auxquelles il m'a été donné de prendre part ou d'assister, que celui-là est véritablement le plus habile, et, par conséquent, le plus fort qui, sachant, par une démarche en apparence prématurée, prendre l'avance sur ses rivaux,

obtient ainsi des promesses que l'on peut ensuite regretter d'avoir faites avec trop de précipitation. Je n'oserais affirmer qu'il en fût ainsi de M. Guérard, en ce qui concerne la place d'interne que je lui demandais; mais il n'avait pas oublié cette circonstance, et il me la rappellait encore il y a peu d'années, au moment où il me faisait admettre au nombre des membres du Comité de rédaction des *Annales d'hygiène et de médecine légale.*

Pour être devenues plus habituelles, nos relations ne furent jamais telles qu'elles me permissent de pénétrer jusque dans l'intimité de sa vie. Il m'est cependant permis d'en parler, car elle se passait toute au grand jour. Essentiellement affectueux et bon, M. Guérard devait rechercher la douceur des joies de la famille, et cependant elles ne lui furent que très-parcimonieusement dévolues. Quatre fois en un assez court espace de temps il fut frappé dans ses plus chères affections. C'est ainsi que, marié deux fois, ayant eu trois enfants, il se trouva veuf pour la deuxième fois en 1842, ne conservant qu'un fils, qui est resté sa seule joie domestique. La mère de ce fils mourut d'accidents puerpéraux, et la maladie qui la lui avait enlevée resta toujours depuis l'objet de ses constantes méditations, tant était vive et profonde l'impression que cette perte cruelle avait laissée dans son esprit. Aussi, ne trouvant ni dans les travaux des autres, ni dans ses propres observations, la solution du problème qui l'obsédait, se décida-t-il, après seize années, durant lesquelles son attention ne s'était jamais détournée de ce sujet, à en saisir l'Académie de médecine et à provoquer la mémorable discussion sur la fièvre puerpérale, qui a eu lieu en 1858 (1). Ce fait montre bien le fond de ce caractère affectueux et dévoué, et trouve son pendant dans un des derniers actes de sa vie. Il était sur son lit de

(1) Voyez *Bull. de l'Académie de médecine.* Paris, 1857-1858, t. XXIII, p. 366 et suiv.

mort, et cependant il se tenait encore au courant de la science, lisant des journaux, prenant des notes et coordonnant les matériaux nécessaires à la publication du prochain fascicule des *Annales d'hygiène et de médecine légale*, lorsqu'il prit connaissance d'un travail de M. Léon Le Fort sur l'emploi de l'électricité comme moyen de résoudre les opacités du cristallin. Aussitôt il songea à son vieil ami, M. J.-B. Baillière, et, sans perdre une minute, il lui fit part de cette découverte, en lui conseillant d'en profiter pour faire disparaître la cécité dont il est affligé.

N'ayant qu'un fils et se trouvant en possession d'une grande aisance, M. Guérard eut la sagesse de ne pas courir après la fortune. Il limita sa clientèle à un petit nombre d'amis, qui lui rendaient en affection ce qu'il leur donnait de dévouement et de soins. Puis il se consacra à l'étude et au culte des arts. Il était bibliophile, en même temps que lettré, et il se plaisait à revêtir des plus riches reliures ses auteurs favoris, dont il aimait à se procurer les éditions les plus parfaites et les plus rares. Avec quel amour il ouvrait cette riche bibliothèque, pour en faire admirer les trésors ! Il avait aussi une collection choisie de bons tableaux et d'objets d'art remarquables, qu'il était heureux de montrer aux connaisseurs. C'était là son seul luxe, car il menait une vie simple et retirée; mais cette vie calme et honnête lui avait valu l'estime et la considération de tous.

Tel était l'homme excellent que la mort nous a enlevé le 19 juillet 1874. Sa longue carrière a été dignement et noblement remplie. Notre siècle en a vu de plus brillantes, on en a rarement vu de plus honorables, et le nom de M. Guérard doit être pieusement conservé dans la mémoire de ceux qui ont le culte des qualités par la réunion desquelles le médecin doit inspirer à tous le respect de sa noble profession.

TABLE DES MATIÈRES

CONTENUES DANS LE TOME QUARANTE-DEUXIÈME.

FIN DE LA TABLE DES MATIÈRES DU TOME QUARANTE-DEUXIÈME.

PARIS. — IMPRIMERIE DE E. MARTINET, RUE MIGNON, 2